CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LOS CARABIDOS DEL SAHARA ESPAÑOL

(Col. Carabidae)

POR

JOAQUIN MATEU SANPERE

(Láms. III-VII)

Con motivo de mi estancia en el Sáhara español, desde 1943 hasta 1945, tuve ocasión de recorrer extensamente aquellos territorios. Fruto de mis prospecciones son las páginas que siguen, dedicadas por completo al estudio de los coleópteros carábidos. A los materiales recolectados por mí en aquellas regiones, adjuntamos el importante lote que el entomólogo señor Morales Agacino recogió en el curso de las diversas misiones antiacridianas llevadas a cabo por dicho señor en los años 1941, 1942 y 1943; la última la efectuamos juntos, durante los meses de enero a mayo, y de ella guardo un grato recuerdo. También incluyo los carábidos recogidos por el himenopterólogo señor Giner Mari en otoño de 1943, que forman parte actualmente de las colecciones del Instituto Español de Entomología.

Asimismo he tenido en cuenta las pocas citas que se conocen, casi todas debidas al entomólogo señor Escalera, y algunas otras al profesor Peyerimhoff. Más adelante volveré a hablar extensamente sobre lo que podríamos llamar historia entomológica del Sáhara español.

Antes de empezar el trabajo propiamente dicho quiero hacer constar el nombre de aquellas personas a quienes mayormente se debe, por la ayuda prestada, el que este estudio llegase a realizarse.

Consignemos en primer lugar al coronel don José Bermejo López, gobernador de los territorios de Ifni-Sáhara, y al teniente coronel don Galo Bullón, delegado del Sáhara, quienes en todo momento me facilitaron los medios y ayuda necesaria para re-

correr aquellas inhóspitas tierras. A los comandantes don Jorge Núñez, delegado de Río de Oro; don Jesús Torres, delegado de la zona Draâ, y don J. Silvestre, interventor de Cabo Juby, les soy deudor de múltiples atenciones. Lo mismo cabe decir del comandante don Mario de Prada, jefe del sector aéreo, y de todos los jefes y oficiales de los grupos nómadas de la Saguia el Hamra, Río de Oro y Draâ. En fin: a estos últimos y a la oficialidad de Aviación, Delegación, Carros de Combate y Tabor de Tiradores, quiero expresarles mi sincero agradecimiento. Por motivos fáciles de comprender, me es imposible nombrarles uno a uno, como es mi deseo; sin embargo, pláceme hacerles patente una vez más mi cordial amistad, jalonada por las muchas e inolvidables horas que pasamos juntos en el corazón del desierto, en los destacamentos y en los poblados.

Con los entomólogos Morales Agacino y Giner Marí, realicé largos nomadeos por el Sáhara; también tuve ocasión de acompañar a mi buen amigo y notable geólogo Manuel Alía y a los arqueólogos J. M. Santa Olalla y M. Almagro.

Finalmente, debo agradecer en lo que vale la ayuda que me ha prestado mi estimado amigo don Francisco Español Coll, del Museo de Ciencias de Barcelona, durante el curso del presente estudio. A los señores Ceballos y Zarco, del Instituto Español de Entomología, doy las gracias por las facilidades que me dieron para poder utilizar la biblioteca y colecciones del Instituto; otro tanto cabe decir de don Anselmo Pardo, quien en diversas ocasiones ha facilitado mi tarea.

Entre los especialistas extranjeros, M. de Peyerimhoff, de Argel, y M. Antoine, de Casablanca, me han resuelto gentilmente diferentes problemas y dudas, y por ello deseo expresarles mi profundo agradecimiento.

Mi estimado amigo don Antonio Vilarrubia, del Museo de Ciencias de Barcelona, es el autor de las magníficas fotografías de insectos que ilustran mi trabajo, y por las cuales quiero patentizarle mi reconocimiento y gratitud.

Para acabar, sólo me resta decir que gracias a estas personas, y a otras cuya falta de espacio me impide nombrar, pude efectuar en bonísimas condiciones mis recorridos y prospecciones por el desierto, y en la Península, el estudio de los materiales recolectados, cristalizado, en parte, en las notas subsiguientes.

LISTA DE ESPECIES [1]

1. **Campalita maderae** F.

Dora, 6-IV-45 ; Pozo Mesit, 6-XI-44 ; Aserifa, 30-X-43 (Giner leg.) y 4-XI-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Especie típicamente mediterránea, conocida de todo el Norte de Africa, islas Canarias y Madera.

Los ejemplares de *C. maderae* fueron capturados en su totalidad en el interior de las *graras* [2] ; los recogimos corriendo entre las hierbas en los sitios más húmedos. En alguna de dichas depresiones aun había charcos de agua, que las inundaban parcialmente. Exceptuamos un individuo capturado en el Pozo Mesit, también entre la vegetación, pero ésta era menos exuberante y bastante agostada por el sol y la sequía.

2. **Campalita olivieri** Dej.

Sebha Tah, 5-IV-45 ; en la zona Draâ.

Dora, 6-IV-45 ; Uad Nes, 2-11-43 ; Smara, 30-XII-44 ; Sidi Ahamed el Arosi, 27-I-43 ; Gara Chelja Masit, 24-I-43 ; El Aiún, 11-X-43 ; Izik, 20-X-43 ; Ucgueinit, 7-XII-44 ; Zemlet Dbax, 24-XI-44 ; Sebha Anote, 2-XI-44 ; Aserifa, 30-X-43 (Giner leg.) y 1-XI-44 ; Aguilimin Mel-lás, 24-II-43 ; Guelta Zemur, 28-II-43 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Um-mat Sfaia, X-43 ; Uad Bomba, Smamit, 1-8-III-43 ; Pozo Yelua, 13-V-43 ; Playa del Barco, 24-V-43 ; en la zona de Río de Oro.

Incluída hasta hace poco en el subgénero *Caminara,* ha sido trasladada por el doctor Jeannel al género *Campalita* por su escultura elitral de tipo pentaploide. La *C. olivieri* es la especie,

[1] En nuestro trabajo hemos seguido las modernas orientaciones sistemáticas del Dr. R. Jeannel.

[2] Depresión de terreno en donde se acumula la arcilla y el agua, lo que da por resultado que dentro de la «grara» crezca una vegetación relativamente abundante.

dentro del género *Campalita,* que más abunda en el desierto, y lo mismo la encontramos en la zona litoral que en el hinterland. Busca, preferentemente, los terrenos más o menos húmedos cercanos al agua; es frecuente después de las lluvias; cuando la tierra está húmeda y brota la hierba, deambula indistintamente por un sitio u otro. Accidentalmente, se capturan de noche atraídas por la luz de la lámpara o de las fogatas.

Esta especie posee un área de dispersión muy extensa por zonas desérticas y subdesérticas; se la conoce desde la India, Beluchistán y Mesopotamia hasta Marruecos, islas Canarias, Azores y Cabo Verde. Coloniza toda la región sáhariana, Egipto y Arabia; según Schatzmayr, falta en Libia; sin embargo, Gridelli cita un ejemplar de Bengasi, capturado por Zannon. (*Ann. Mus. Stor. nat. Genova,* vol. LIV, 1930, pág. 12.)

3. **Campalita algiricum** Geh.

Uad Bomba, Smamit, 7-8-III-43; en la zona de Río de Oro. 4 ♂♂ y 3 ♀♀.

Conocida de Libia y Sirte (Frey), Sáhara central Igharghar (Peyerimhoff), y del Erg Iguidi. La var. *petri* Sem. vive en la región del Transcaspio. Hasta la fecha sólo se habían capturado escasos ejemplares, por lo que se la conceptúa como especie bastante rara. Nosotros encontramos siete ejemplares en el Uuad Bomba, Smamit, macizo aislado en el interior del desierto, situado a unos 160 kilómetros al S. W. del Guelta del Zemur, al empezar la gran llanura del Tiris.

Smamit, en aquel entonces, estaba cubierto de una variada vegetación, y múltiples florecillas y hierbas cubrían el cauce del Uad Bomba; entre éstas, y también al pie de los troncos de *Acacia raddiana* Forsk. y *A. seyal* Forsk., pululaban las langostas (*Schistocerca gregaria* Forsk.) en su fase larval, y mezcladas con ellas hallamos la *C. algiricum* y *C. olivieri,* ocupadas en devorarlas ávidamente.

Exceptuando esta localidad, en ninguna otra parte del Sáhara español hemos podido encontrarla nuevamente, pese a nuestras repetidas búsquedas.

4. **Cathoplius aliai** Escalera (=**mateui** Esp.).

Tan-tan, 16-V-44 ; en la zona Draâ.

Izik, 20-XI-44 ; Agdi Baba Alí, 12-II-44 ; Ucgueinit, 7-XI-44 ; Aserifa, 4-XI-44 ; Zemlet Dbax, 24-XI-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

En total, recogimos 10 ejemplares: 6 ♂♂ y 4 ♀♀.

Hasta la descripción del *Cathoplius aliai* Esc. (*Rev. Acad. Cienc. Fís. Nat.*, Madrid, 1944), hecha sobre un ejemplar procedente del Pozo Jalua (zona Draâ), la especie más meridional del género que se conocía era el *C. ifniensis* Zar., carábido propio de nuestros territorios de Ifni. Con el descubrimiento del *C. aliai* en zonas mucho más meridionales, tales como Aserifa y Zemlet Dbax, ubicadas a unos 100 kilómetros, aproximadamente, al sur del Aiún, se ha ampliado considerablemente el área de dispersión del *C. aliai* Esc. y, por ende, la del género.

Seguramente esta especie se hallará en la amplia zona que media entre Tan-tan y Pozo Jalua, localidades las más septentrionales, y Aserifa y Agdi Baba Ali, las más meridionales ; cerca de 300 kilómetros separan en línea recta las dos primeras de las segundas. El *C. aliai,* por lo que hemos podido observar, se trata de un insecto confinado en la zona litoral (oceánica de Lamaire), de la cual no se aparta más allá de 40 ó 50 kilómetros. Zemlet Dbax es la localidad más oriental, en donde hemos capturado dicho carábido.

Todos los ejemplares los colectamos por la mañana temprano o al atardecer, horas en que salen a realizar sus correrías venatorias o amorosas ; algunos de ellos los encontramos devorando caracoles del género *Helix,* con la cabeza y parte del protórax completamente introducidos en la concha del caracol.

5. **Cicindela (Lutaria) dorsata** Brull. (Fig. 1.)

Smara, VIII-43 ; en la zona de la Saguia el Hamra, 1 solo ejemplar ♀.

Atribuímos este ejemplar a la especie *dorsata* Brull. por presentar pubescencia a los lados del epístoma ; por tener sedas le-

vantadas en los trocánteres, etc., caracteres propios del grupo de la *vicina* Dej., *Melancholica* F. y *putzeisi* Horn. Comparada con ejemplares de la colección Codina, llama la atención, en primer lugar, su tamaño mayor y los élitros proporcionalmente más

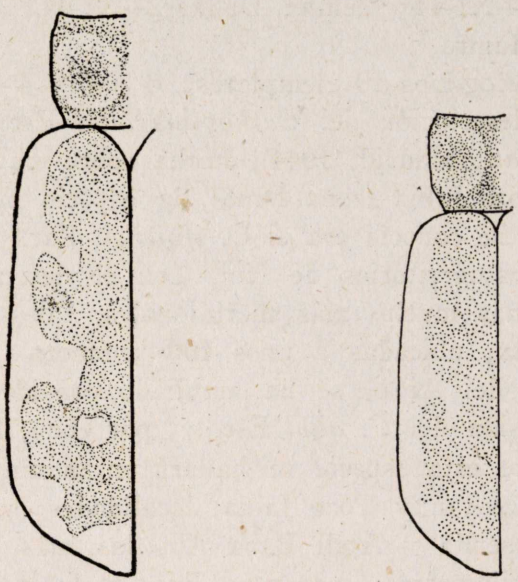


Fig. 1.—*Cicindela dorsata* Brull.: *a*), de Smara; *b*), de Obock (ejemplar de la colección Codina).

largos y paralelos; también el dibujo blanco de los élitros es más extendido en la *dorsata* de Smara que en los de la colección Codina, procedentes de Obock.

El dibujo es notablemente parecido al de la *Cicindela vicina* s. sp. *paulinai* Colas, de Kidal (Sáhara francés), a la cual intentamos referirla primeramente; pero un estudio más detenido del ejemplar en cuestión nos convenció de que se trataba realmente de la *C. dorsata* Brull. Para mayor seguridad la cotejamos con *C. fastidiosa* Dej., de la India, y con *C. vicina* Dej., considerada como subespecie de la primera, propia de la Guinea española, según Báguena, y de Maschona, Senegal.

Sin embargo, el poseer un ejemplar único ♀ no nos permitió el estudio de la genitalia masculina, que seguramente nos

hubiese aclarado completamente esta duda. *C. dorsata* Brull. ha sido citada del Senegal, Argelia, Nubia, Obock, Sudán, Kamerun y también, aunque con duda, de Egipto.

6. **Cicindela (Myriochile) melancholica** F.

Tuisgui-remtz, 28-IV-44 ; en la zona Draâ. 1 ejemplar ♂.

Especie de gran área de dispersión, coloniza casi todo el Continente africano, islas de Cabo Verde, Fernando Póo, etc. Conocida en el Sáhara de Túnez, Libia, Egipto y Marruecos. Vive también en el sur de Europa, Asia Menor, Siria, Bengala, etc.

La capturamos junto a una pequeña charca de agua dulce.

7. **Cicindela (Habrotarsa) leucoptera** Dej.

Villa Cisneros, 25-VI-43 ; en la zona de Río de Oro. 4 ejemplares.

Desgraciadamente están bastante estropeados por los *Anthrenus*, que destrozaron buena parte de nuestras primeras cazas.

Esta especie es conocida del Senegal y Río de Oro (en la colección Codina, sin mencionar localidad precisa). En la colección Más de Xaxars y en la del Museo de Barcelona existen algunos ejemplares de dicha *Cicindela*, fruto de las recolecciones de Font y Sagué en la península de Villa Cisneros (año 1902) ; estos ejemplares fueron determinados erróneamente por Más de Xaxars como *C. nitidula* Dej. y, como tales, publicados en el *Boletín de la Inst. Cat. His. Nat.*

Nosotros recogimos esta *Cicindela* en las dunas litorales de la Xarga, extremo sur de la península de Villa Cisneros.

8. **Cicindela (Chetostyla) flexuosa** F.

Uad Zak, 14-IV-44 ; en la zona Draâ. 1 ♂ y 2 ♀♀.

La *C. flexuosa* es conocida de todo el Africa septentrional.

9. **Siagona europaea** Dej.

Tuisgui-remtz, 20-IV-44 ; en la zona Draâ.

El Mejayub, 22-11-44 ; El Aiún, 12-XI-41 (Morales leg.), 24-X-43 (Giner leg.), 25-X-43 y 10-XI-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Debajo de las piedras en lugares húmedos. El ejemplar del Tuisgui-remtz fué capturado por la noche, a la luz de la lámpara. Citada de las islas Canarias, Marruecos, Túnez, Senegal, Egipto y Nubia, en el Continente africano ; Persia, Turquestán, etcétera, en Asia.

10. **Scarites (s. str.) buparius** Forst.

Agdi Baba Ali, 27-X-43 (Giner leg.) ; en la zona de la Saguia el Hamra. 1 ejemplar.

Especie de amplia dispersión por las costas del Mediterráneo occidental ; conocida asimismo de Canarias y Mogador, en la costa atlántica. Nosotros poseemos ejemplares de Ifni, recolectados por Ferrer Bravo y Aguilar Amat en 1935. Posteriormente fué recogido por Morales Agacino (1941). En el Instituto Español de Entomología se guardan varios ejemplares, fruto de las prospecciones del señor Escalera, en el año 1907, por las dunas de Cabo Juby.

11. **Graniger semelederi** Chaud.

Tuisgui-remtz, 22-IV-44 ; en la zona Draâ.

Uad Ternit, 16-V-42 (Morales leg.) ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Un ejemplar de cada localidad, capturados por la noche a la luz de la lámpara.

Citado de Argelia, Túnez, Egipto, Siria, Mesopotamia, Transcaucasia, Transcaspio y Turquestán.

12. **Dyschirius (Dyschiridius) therondi** Puel.

Tuisgui-remtz, 28-V-44 ; en la zona Draâ.

Pozo Farsia, 1-IV-44 ; Fum Meharigat, 21-III-44 ; Smara, 6-XII-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

D. therondi se encuentra frecuentemente enterrado en la arena húmeda de elevado grado de salinidad.

Marruecos, Sur oranés, Sáhara argelino, Túnez, Sinaí.

13. **Dyschirius (Dyschiriodes) clypeatus** Putz.

Tuisgui-remtz, 28-V-44 ; en la zona Draâ. Siete ejemplares, dos de ellos se han perdido, desgraciadamente.

Capturamos estos *Dyschirius* entre la arcilla húmeda, alrededor de una charca de agua salobre cercana a la laguna del Tuisgui.

Citado de Pantelaria, Sicilia, Túnez, Argelia, Tripolitania y Egipto ; algunas veces ha sido determinado, erróneamente, como *D. bacillus* Schaum, especie afín, propia de la costa europea del Mediterráneo oriental.

14. **Dyschirius (Dyschiriodes) chalybaeus** Putz.

El Aiún, 13-VII-43 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

El Glat, 15-IV-43 ; en la zona de Río de Oro.

El hallazgo de este carábido en zona tan meridional como la de Río de Oro, extiende considerablemente hacia el Sur su área de dispersión. Conocido ya de Canarias, Marruecos, Argelia, Túnez y Egipto, en las costas africanas del Mediterráneo. Vive asimismo en el sur de Europa.

En las zonas húmedas, refugiándose entre las grietas arcillosas del terreno.

15. **Apotomus rufithorax** Rossi.

Tuisgui-remtz, 19-29-IV-44 ; en la zona Draâ. Tres ejemplares, cazados a la luz de la lámpara.

Especie mediterránea que coloniza el sur de Europa y Asia occidental.

En Africa del Norte ha sido citada de Marruecos (Escalera, Antoine, Vaucher), Argelia (Poupilier, Leprieuri) y Túnez (Normand).

16. **Perileptus areolatus** Creutz.

Fum Meharigat, 20-III-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra. Un solo ejemplar.

P. areolatus se extiende por la Europa mediterránea, Cáucaso y Palestina ; en el Africa del Norte se le ha recogido en Marruecos, Argelia y Túnez. Wollaston lo recolectó en Canarias.

17. **Perileptus hesperidum?** Jeann.

Pozo Mecaiteb, 25-III-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra. Un solo ejemplar.

Vino atraído por la luz de la lámpara de petróleo. Enviado en consulta al profesor Peyerimhoff, éste nos lo devolvió determinado como un posible *Perileptus hesperidum* Jeann.

18. **Tachyura (s. str.) dyabrachys** Kol. (=**curvimanus** Woll.).

Genei-Ali, 11-V-44 ; en la zona Draâ.

Pozo Farsia, 20-V-42 (Morales leg.) y 31-III-44 ; Guelta del Zemur, 29-IV-42 (Morales leg.) ; Fum Meharigat, 21-III-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Jatuta el Bar, 15-XI-43 ; Abderrahmán, 15-XII-43 ; en la zona de Río de Oro.

Referimos, de momento, todos los ejemplares que poseemos a la forma tipo, si bien pueden tratarse de la s. sp. *megalops* Peyer., del Hoggar y Tassilis. Sin embargo, no nos atrevemos a afirmarlo sin haberlos comparado previamente con ejemplares típicos de dicha subespecie. En el ínterin hemos enviado algunos en consulta al profesor Peyerimhoff; pero las actuales circunstancias nos han impedido, de momento, obtener la contestación deseada.

El tamaño de los *diabrachys* recolectados fluctúa entre los 2 y 2,4 mm., y, por tanto, responden al tamaño asignado por Peyerimhoff a la subespecie mencionada. Son de costumbres ripícolas.

Marruecos, Argelia, Túnez, Egipto y Sinaí.

19. **Tachyura (s. str.) variabilis** Chaud.

Abderrahmán, 15-XII-43; en la zona de Río de Oro. Dos ejemplares, recogidos debajo de las piedras.

Atribuímos estos individuos a *T. variabilis* Chaud., siguiendo las tablas dicotómicas publicadas por Schatzmayr en su Catálogo de los carábidos de Egipto y Sinaí (Pub. Mus. Pietro Rossi. Duino, 1936, núm. 1). Los caracteres asignados a esta especie convienen perfectamente a nuestros ejemplares, y aun cuando no hemos podido compararlos, creemos que los dos *Tachyura* de Abderrahmán deben referirse a la aludida especie.

Descrita de Abisinia y recogida también en Obock; Peyerimhoff la cita del Hoggar y de los Tassilis en el Sáhara central, única localidad, además de las anteriores, conocida hasta la fecha. La captura de nuevos ejemplares en el Río de Oro extiende considerablemente su área de dispersión hacia Occidente, y nos inclina a pensar que esta especie, por lo visto bastante localizada, debe colonizar, en conjunto, todo el Sáhara y Sudán, ya que, a pesar de las pocas localidades conocidas, muy distantes unas de otras, se enlazan evidentemente entre sí en su dispersión hacia el Oeste. Otrosí, Abderrahmán es la cita más septentrional de esta especie.

20. **Tachyura (s. str.) inaequalis** Kol.

Genei-Ali, 11-V-44 ; en la zona Draâ.

Un solo ejemplar, recogido debajo de una piedra cercana al pequeño pozo de agua salobre de Genei-Ali.

Conocido de Marruecos y Túnez. Habita también el sur de Europa.

21. **Tachyura (Sphaerotachys) haemorrhoidalis** Ponz.

El Aiún, 1-25-IX-43 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Carábido ripícola extendido por toda la región mediterránea, Canarias, Cabo Verde, Marruecos, Argelia, Túnez, Tripolitania, Egipto y Sinaí.

22. **Tachyura (Sphaerotachys) haemorrhoidalis** var. **corsica** Gaut. (=**socius** Schaum.).

El Aiún, 12-XI-41 (Morales leg.) y 1-XI-43 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Conviviendo con la forma tipo. Idéntica dispersión.

23. **Notaphus (s. str.) varius** Ol.

Dora, 6-IV-45 ; El Aiún, 9-25-IX-43, 3-II-44 y 12-IV-45 ; Tislatin, 1-XI-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

El Glat, 15-IV-43 ; en la zona de Río de Oro.

Recogidos debajo de las piedras y detritus vegetales en lugares húmedos cercanos al agua.

Ampliamente extendido por toda Europa y región mediterránea, islas Canarias y Africa septentrional desde Marruecos hasta Egipto, llegando inclusive hasta el noroeste de Asia.

24. **Notaphus (Notaphocampa) foveolatus** Dej.

Pozo Farsia, 1-IV-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra. Un ejemplar, capturado en la arena debajo de una piedra próxima a un pocillo de agua dulce.

Por los surcos interoculares convergentes y prolongados sobre el epístoma, atribuímos este *Notaphus* —siguiendo el criterio de J. Müller (*Carabidae Genus Bembidion Latr. Bestim. Tabell. Heft.*, 89, Paskau, 1920)— al subgénero *Notaphocampa* Net. Primeramente creímos podía tratarse del *N. niloticus* Dej. ; pero un más detenido examen nos ha convencido de que no era tal especie, sino el *N. foveolatus* Dej., descrito del Senegal. En cuanta bibliografía hemos podido consultar sobre la fauna entomológica del Sáhara, no hallamos ninguna cita sáhariana de tan interesante insecto. El catálogo Junk se limita a repetir la vaga localidad de Senegal, asignada por Dejean al describirlo (*Spec. Gen. Col.*, V, 1831, págs. 92-93).

La captura del *N. foveolatus* en zona tan septentrional, cercana a los confines sáharomarroquíes, amplía notablemente el área de dispersión de la susodicha especie y proporciona un nuevo elemento a la fauna paleártica. Su afín *Notaphus niloticus* Dej. está ampliamente extendido por el Africa, desde el Africa oriental inglesa, Madagascar y Egipto hasta el Sudán francés y bucle del Níger.

25. **Emphanes (s. str.) normannum** var. **meridionalis** Gangl.

Dora, 6-IV-45 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Solamente poseemos tres ejemplares de esta especie, propia de la región mediterránea ; conocido en el Africa del Norte, Marruecos, Túnez, Libia y Egipto.

26. **Emphanes (s. str.) latiplaga** Chaud.

Tuisgui-remtz, 28-V-44 ; Cabo Juby, 26-VIII-43 ; en la zona Draâ.

Fum Meharigat, 21-III-44 ; Dora, 6-IV-45 ; El Aiún, 8-IX-

43, 13-X-43, 3-II-44 y 12-IV-45 ; Tislatin, 1-XI-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Especie circunmediterránea ; en Africa se la encuentra desde Marruecos hasta Egipto ; Sinaí, Rusia meridional, etc.

27. **Pilochthus vicinus** Luc.

Sebha Echaifa, 7-IV-45 ; El Aiún, 3-II-44 ; Izik, 20-XI-44 ; Tislatin, 1-XI-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Debajo de las piedras y detritus vegetales en lugares húmedos.

Algunos de nuestros ejemplares son notables por su tamaño, así como por la ausencia absoluta de reflejos cobrizos en la cabeza y tórax, y por las antenas, más oscuras, lo que nos recuerda a la s. sp. *subplagiatus* Sahlb. Por lo general, los *vicinus* del Sáhara español acusan, en conjunto, una talla mayor que los de Canarias y Marruecos, presentando, en cambio, la coloración de la cabeza, antenas y protórax muy variable. La genitalia del ♂ es idéntica a la de los individuos procedentes de las Islas y Marruecos.

28. **Ocydromus (s. str.) andreae** s. sp. **atlantis** Ant. (=**Peryphus**)

Tuisgui-remtz, 24-IV-44 ; en la zona Draâ.

Fum Meharigat, 21-III-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Enviados en consulta a M. Antoine, de Casablanca, éste los ha determinado como *andreae* s. sp. *atlantis*, subespecie descrita recientemente por este señor sobre ejemplares marroquíes de las llanuras presaharianas: Ouarzazate, Ikkis y Meski, región de Ksar es Souk.

29. **Ocydromus (s. str.) atlanticus** Woll. (=**Peryphus atlanticus** Woll.).

Tuisgui-remtz, 19-IV-44 ; en la zona Draâ.

Pozo Farsia, 20-V-42 ; (Morales leg.) y 1-IV-44 ; Fum Meharigat, 21-III-44 ; Pozo Macaiteb, 17-V-42 (Morales leg.) y 25-

III-44 ; Uain Seluán, 29-I-43 ; Smara, 15-30-XII-44 ; Uad Ternit, 16-V-42 (Morales leg.) ; Guelta Zemur, 29-IV-42 (Morales leg.) y 2-II-43 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Uad Bomba, Smamit, 7-III-43 ; Uin Fergan, 23-III-43 ; Jatuta el Bar, 15-XI-43 ; Abderrahmán, 15-XII-43 ; El Glat, 10-14-XII-43 (Giner leg.) ; en la zona de Río de Oro.

La forma tipo es propia de Canarias ; la s. sp. *megasphilum* Walk. coloniza Marruecos, Sáhara septentrional, Egipto y Sinaí. Nuestros ejemplares son sensiblemente parecidos a los de Canarias, sin que se puedan separar de aquéllos por ningún detalle apreciable. A nuestro paso por Lanzarote recogimos una serie de dichos *Ocydromus* idénticos en todo a los sáharianos, visto lo cual nos inclinamos a considerar estos últimos como *atlanticus* Woll. Ignoramos si los ejemplares citados por Peyerimhoff del Hoggar y por Antoine de Marruecos responden a la descripción de la s. sp. *megasphilum* Walk., y en realidad pueden separarse como raza distinta del *atlanticus* Woll. de Canarias. Cabe en lo posible que la subespecie aludida sea en realidad sinónima del *atlanticus*. Nosotros hemos examinado ejemplares de Ifni y Marruecos, obteniendo los mismos resultados que con los individuos procedentes del Sáhara.

Como la mayoría de los *Bembidiini,* esta especie es de costumbres ripícolas.

30. **Pogonus (s. str.) gilvipes** Dej.

Tuisgui-remtz, 22-IV-44 ; en la zona Draâ.

Fum Meharigat, 21-III-44 ; Dora, 6-IV-45 ; El Aiún, 9-26-X-43 y 3-II-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

El Glat, 15-IV-43 ; en la zona de Río de Oro.

Pogunus gilvipes Dej. coloniza una amplia zona circunmediterránea, y, por tanto, se le encuentra en el Africa del Norte hasta Egipto y Sinaí ; citado de Obock por Fairmaire. Común en Marruecos, bajando por Occidente hasta el Río de Oro, por debajo ya del Trópico de Cáncer.

31. **Pogonus (s. str.) chalceus** Marsh.

Tifiguiuen, 19-IV-45 ; en la zona de la Saguia el Hamra, 2 ejemplares.

Especie mediterránea, extendida desde Canarias hasta Egipto, en el Continente africano. Vive también en la Europa meridional.

32. **Egadroma marginatum** Dej.

Tuisgui-remtz, 24-IV-44 ; Uad Zak, 14-IV-44 ; en la zona Draâ.

Fum Meharigat, 20-III-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Debajo de las piedras en sitios húmedos, más o menos salobres.

Dispersa por Europa meridional, Canarias, y Africa septentrional, Egipto hasta Lucsor ; Mesopotamia, y Alai, en Asia occidental.

33. **Harpalus (s. str.) tenebrosus** Dej.

Río de Oro (Quiroga), según Escalera (*Cat. Col. Marr.*)

34. **Orthomus barbarus** s. sp. **atlanticum** Frm.

Aserifa, 3-XI-44 ; Pozo Mesit, 6-XI-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

La forma *atlanticum* Frm. es conocida del noroeste de Africa, Marruecos e Ifni, y en su dispersión hacia el Sur, llega hasta nuestro Sáhara. Los ejemplares del desierto son algo más pequeños que los de Ifni. Citada ya por Escalera, de Cabo Juby ; también lo ha sido de Canarias, si bien es posible se haya confundido con la s. sp. *longior* Chaud., propia de aquellas islas, según Uyttenboogaart.

El ejemplar de Pozo Mesit lo recogimos debajo de una piedra ; los de Aserifa fueron capturados en una trampa, con cebo de caracoles aplastados.

35. **Poecilus (Paraderus) wollastoni** Woll.

Tuisgui-remtz, 19-IV-44 ; Uad Zak, 14-IV-44 ; en la zona Draâ.

Fum Meharigat, 21-III-44 ; Pozo Mecaiteb, 25-III-44 ; Uad Ternit, 16-V-43 (Morales leg.), Grara Chelja Masit, 21-I-43 ; Dora, 5-6-IV-45 ; El Aiún, 12-XI-41 (Morales leg.), 15-I-43, 26-IX-43, 10-X-43, 24-X-43 (Giner leg.) y 3-II-44 ; Sebha Anote, 29-X-43 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Descrita esta especie de las islas Madera, ha sido reencontrada diversas veces en el Sáhara septentrional. Bedel la cita de Argelia ; Normand, de Túnez, y Gridelli, del oasis de Guiarabub y Libia. Nosotros la hemos capturado en diferentes localidades de la parte septentrional de nuestros territorios, zonas Draâ y de la Seguiat el Hamra. No la hemos encontrado en Río de Oro.

Vive debajo de las piedras en lugares húmedos, incluso en terrenos bastante salobres.

36. **Sphodrus leucophthalmus** L.

Tuisgui-remtz, 24-IV-44 ; Uad Eskaikima, 28-III-44 ; Asuero, 2-VI-44 ; Cabo Juby, XI-44 ; Sebha Tah, 5-IV-45 ; en la zona Draâ.

Fum Meharigat, 20-III-44 ; Sebha Echaifa, 7-IV-45 ; El Aiún, 14-X-43 ; Agdi Baba Ali, 12-II-44 ; Aguilimin Mel-làs, 24-II-43 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Especie difusa por toda Europa, Canarias, Africa septentrional y Asia Menor. Citado ya del Sáhara español por Escalera.

37. **Chlaenius (Chlaenites) spoliatus** Rossi.

Tuisgui-remtz, 22-IV-44 y 18-V-44 ; en la zona Draâ.

Pozo Farsia, 1-IV-44 ; Fum Meharigat, 20-III-44 ; Smara, 6-XII-44 y 30-XII-44 ; Dora, 6-IV-45 ; El Aiún, 15-I-43, 14-VII-43, 26-IX-43, 10-X-43, 24-X-43 (Giner leg.), 3-II-44 y 15-

II-44 ; Izik, 20-XI-44 ;Agdi Baba Ali, 25-X-43 ; Tislatin, 1-XI-44 ; Guelta Zemur, 21-II-43 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Especie común a toda la Europa media y meridional, Canarias, Africa del Norte hasta Egipto, Siria y Asia occidental y central.

Frecuente en los cauces de los Uads ; alrededor de los pozos y charcas, debajo de las piedras y entre la arcilla húmeda.

38. **Chlaenius (Trichochlaenius) laeticollis** Chaud.

Tuisgui-remtz, 22-IV-44 ; en la zona Draâ.

Pozo Farsia, 20-V-42 (Morales leg.) y 1-IV-44 ; Fum Meharigat, 21-III-44 ; Uad Busaka, 17-V-42 (Morales leg.) ; Pozo Mecaiteb, 25-III-44 ; Smara, 6-XII-44 ; Pozo Asli Uduik, 20-VII-43 ; Dora, 5-IV-45 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Uad Atui, 4-XII-43 ; en la zona de Río de Oro.

Especie etiópica descrita de Abisinia y citada de Obock, Nubia, y Ain-Tefel cerca de Gafsa. Peyerimhoff lo cita de Mouidir, Tassili occidental. Ahora, la captura en nuestro Sáhara de tan curioso carábido extiende notablemente su área de dispersión, pudiendo ya afirmarse que el *C. laeticollis* coloniza el Sáhara desde el Mar Rojo hasta el Océano Atlántico y desde Abisinia y Sudán hasta los confines sáharomarroquíes.

Algunos ejemplares fueron enviados en consulta a M. Antoine, quien los determinó como tales después de compararlos con ejemplares procedentes de Obock.

Este *Chlaenius* vive debajo de las piedras en lugares húmedos cercanos al agua. Accidentalmente, se le captura a la luz.

39. **Agostenus (Chlaeniellus) bonelli** nov. sp. (Fig. 2.)

Longitud, 10-10,5 mm. Insecto pubescente, de un color verde oscuro ; piezas bucales y patas, testáceas. Cabeza, tan larga como ancha ; de ojos prominentes, convexos. Frente punteada ; los puntos, bastante profundos, más numerosos hacia los lados.

Protórax transverso, un tercio más largo que ancho, regu-

larmente convexo; márgenes estrechamente bordeadas de amarillo, completa y fuertemente punteado incluso sobre el disco; la puntuación, mezclada con una larga pubescencia de color amarillento; una impresión bien marcada a cada lado.

Elitros largos y anchos; más de la mitad tan largos como anchos, en óvalo alargado, moderamente convexos. Estrías punteadas; interestrías convexas, presentando una puntuación densa y apretada, bastante fina, entremezclada con pubescencia larga y reclinada de color amarillento; estrechamente bordeados de amarillo; en el ápice, este color se extiende en forma de mancha dentada bastante grande y que remonta escasamente un tercio de la longitud de los élitros.

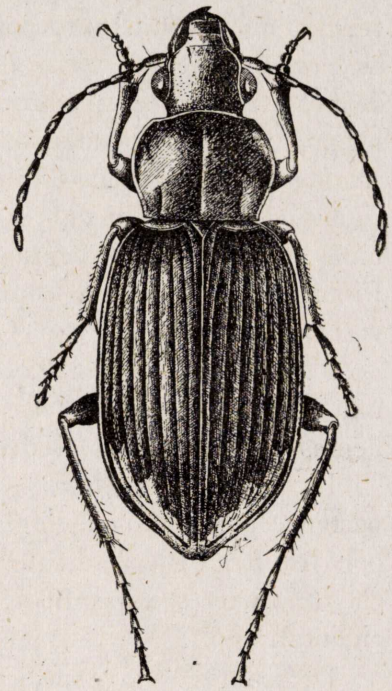


Fig. 2.—*Agostenus bonelli* nov. sp.

Parte inferior del cuerpo, negra, totalmente punteada y provista, al igual que los húmeros y trocánteres, de una larga pilosidad amarilla.

Tipo: un ♂ de Tislatin, 1-XI-44. Paratipos: un ♂ y tres ♀♀♀, de Tislatin, 1-XI-44. Zona de la Saguia el Hamra.

Capturados entre la arena y arcilla húmeda, alrededor de una charca

OBSERVACIONES.—A primera vista parece un *Agostenus vestitus* Payk., del que se separa, sin embargo, por su tamaño, algo menor, color oscuro, mancha apical y bordura elitral más reducida, forma proporcionalmente más ancha y corta. La cabeza es bien punteada (impunteada *en vestitus*). El tórax, en *vestitus*, es cordiforme, fuertemente estrechado por detrás, bien redondeada por delante y con los lados casi paralelos desde poco después del medio; el punteado es menos denso, especialmente sobre el disco; las impresiones son largas, más profundas y lineales.

En *bonelli*, el protórax es muy transverso, más ancho por

detrás que por delante, los lados bien redondeados hasta cerca de los ángulos posteriores, en donde presentan una pequeña sinuosidad ; el punteado es igualmente denso en toda su superficie. Las impresiones son más redondeadas y menos profundas.

Los élitros son más largos en *vestitus* que en la nueva especie. La bordura, amarilla, invade el surco marginal y el noveno intervalo (sólo ocupa el surco marginal en *bonelli*) ; la pubescencia, más corta, tanto por la parte dorsal como por la ventral, es característica de *vestitus*. En éste, las piezas esternales están desprovistas en el medio de puntos y pilosidad ; ésta, menos larga y densa, lo mismo que la de los fémures. Por el contrario, la pubescencia es más densa y larga en la especie sahariana, y por debajo cubre completamente todas las piezas esternales y fémures, exceptuando el prosternón, entre las coxas. Finalmente, el órgano copulador del ♂ es muy distinto en una y otra especie.

Agostenus vestitus Payk. es conocido del Sáhara septentrional y Marruecos. Nosotros lo conocemos de Ifni, pero no lo hemos encontrado en el desierto.

La fauna senegalesa es rica en *Chlaenius* (*s. str.*) ; pero el pertenecer nuestros ejemplares a subgénero distinto (separados por Jeannel genéricamente) les aleja, además de por otros muchos caracteres específicos, de la nueva especie del Sáhara occidental.

Dedicamos esta especie a la memoria de don Emilio Bonelli, uno de los primeros exploradores del Sáhara occidental, quien en el año 1878 publicó ya una interesante monografía sobre aquellas regiones, fruto de sus viajes de exploración.

40. **Masoreus orientalis** Dej.

Tuisgui-remtz, 24-IV-44 ; en la zona Draâ.

Aserifa, 3-XI-44 ; Guelta Zemur, 29-II-43 ; Sidi Ahamed el Arosi, 27-I-43 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Los ejemplares recogidos por nosotros en Sidi Ahamed el Arosi se han perdido, desgraciadamente, debido a un descuido imperdonable ; lo mismo ocurrió con un único ejemplar de dicho *Masoreus*, recogido por Morales Agacino en Ifni.

Ampliamente repartido por todo el Africa del Norte, desde Canarias hasta Egipto y Abisinia. También se le conoce de Mesopotamia, Arabia e incluso la India.

41. **Masoreus wetterhalli** var. **axillaris** Küst.

El Aiún, 25-IX-43 ; en la zona de la Saguia el Hamra. Un solo ejemplar.

Extendido por Marruecos, coloniza una buena parte del Mediterráneo occidental, mezclado, a veces, con la forma tiponominal. Nosotros lo poseemos del Rif y de Ifni.

Las distintas formas de *wetterhalli* se encuentran en gran parte de Europa y Canarias.

El único ejemplar que capturamos lo recogimos debajo de una piedra próxima a la Saguia.

42. **Masoreus wetterhalli** var. **testaceus** Luc.

Asuero, 2-VI-44 ; en la zona Draâ.

La misma dispersión que el anterior.

43. **Masoreus wetterhalli** var. **aegyptiacus** Dej.

Citado de Villa Cisneros por Peyerimhoff, procedente de las recolecciones de Berland en aquella península.

44. **Masoreus desertorum** Escalera.

Smeil el Nzel, 26-X-43 ; Agdi Baba Ali, 12-II-44 ; Sebha Anote, 29-X-43 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Villa Cisneros, 1-XII-41 (Morales leg.) ; Audebdidet, 6-XII-41 (Morales leg.) ; en la zona de Río de Oro.

La especie fué descrita por Escalera de las dunas de Cabo Juby («Los Col. de Marr.», *Trab. Mus. Cienc. Nat.*, Madrid,

1914, pág. 45) ; hasta ahora, es la localidad más septentrional que se conoce. Nuestras capturas y las de Morales Agacino han ampliado hacia el Sur el área de dispersión de este carábido.

Debajo de las piedras en lugares bastante secos y arenosos.

45. **Anthia (Termophila) venator** F.

Smara, 21-XI-41 (Morales leg.) y 15-VIII-43 ; Uad Genafis, 15-VI-42 (Morales leg.) ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Carábido de costumbres nocturnas, del cual sólo poseemos cuatro ejemplares, dos de ellos encontrados muertos. Dicha especie es propia del Sáhara berberisco, Túnez, Libia, Senegal y Nubia. Citado como probable del Hoggar por Peyerimhoff y recogido por el capitán Duprez en los Tassilis des Ajjiers. Nuestras citas son las más occidentales que se conocen.

46. **Anthia (Termophila) sexmaculata** ab. **marginata** Latr.

Tuisgui-remtz, 19-IV-44 ; Exneinat, 13-IV-44 ; Pozo Tacat, 1-VI-44 ; en la zona Draâ

Pozo Farsia, 1-IV-44 ; El Gaxuch, 19-V-42 (Morales leg.) ; Fum Meharigat, 20-III-44 ; Pozo Mecaiteb, 25-III-44 ; Fum Uain Seluán, 29-I-45 ; Smara, V-43, 28-VII-43 y 5-9-VIII-43 ; Megsa el Mulbeina, 29-IV-45 ; El Harmatz, 20-IV-45 ; Tifiguiuen, 19-IV-45 ; El Aiún, 14-X-43 ; Uad Tirguet, 8-II-43 ; Pozo Nebka, 6-V-42 (Morales leg.) ; Pozo Tiguerest, 12-II-43 ; Uad Ternit, 16-V-42 (Morales leg.) ; Arared, 30-IV-45 (Alia leg.) ; Aguilim Mel-làs, 24-II-43 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Udey el Tabelit, 16-III-43 ; Yniyan, 13-IV-43 ; Pozo Yelua, 21-XII-43 ; Tichla, 15-XII-41 (Morales leg.), 28-XI-43 y 30-XI-43 (Giner leg.) ; Igazeren, 1-XII-43 (Giner leg.) ; Uad Atui, 29-IV-43 ; Uad Tenuayur, 14-V-43 ; en la zona de Río de Oro.

Especie ésta, extendida por todo el Sáhara, desde el sur de Marruecos hasta Egipto. Schatzmayr, en su catálogo de los carábidos de Egipto (*Publ. Mus. Pietro Rossi. Duino*, 1936, 1),

niega la existencia en Marruecos del *A. sexmaculata*; no obstante, últimamente M. Antoine la ha citado de Tazzarine, capturada por M. Rungs (*Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, t. XXII, 1942), y también hace referencia a una captura anterior efectuada por el comandante Kocher, en Zagora.

La totalidad de los ejemplares saharianos presentan los tegumentos muy brillantes, carácter que ya Antoine comenta al referirse a los ejemplares de Marruecos, los cuales, dice, «presentan el tegumento muy brillante, como en la forma *pharaonum* Bed., de Egipto». Aparte de esto, los *Anthia* del Sáhara español son muy variables en el número y posición de las manchas de los élitros, así como en la mayor o menor longitud de la banda marginal de los élitros y también del protórax.

Bedel, primero, y posteriormente Normand, intentaron dar nombre a estas variaciones, creando para ellas una pequeña serie de aberraciones. Nosotros pasamos por alto este detalle, pues creemos carece de importancia por la gran variabilidad que ofrecen incluso los individuos de una misma localidad capturados en idénticas fechas. En general, la mayoría de los mencionados insectos tiene una marcada tendencia a presentar la banda marginal de los élitros entera hasta la región humeral; especialmente este carácter es constante en los individuos de las zonas más meridionales, al sur de la Saguia el Hamra y en Río de Oro; los procedentes de más al Norte y, sobre todo, los del Aiún, ofrecen un notable porcentaje de individuos con la banda marginal reducida, borrada antes de llegar a los húmeros. Debido a la tendencia antes mencionada, referimos los ejemplares del Sáhara español a la ab. *marginata* Latr. Además, la disposición y número de manchas los alejan, ciertamente, de la forma tipo.

Contrariamente a *Anthia venator*, se caza preferentemente durante el día a pleno sol, en lugares secos y arenosos. Como son extremadamente ágiles y tienen la vista bastante fina, huyen al primer asomo de alarma refugiándose al pie de las matas y arbustos, en donde es difícil y laborioso capturarlos, pues muchos de los arbustos saharianos están provistos de agudas espinas.

47. **Graphopterus serrator** ab. **valdani** Guer.

Zug, 28-III-43 ; Azefal, 2-V-43 ; en la zona de Río de Oro.

Carábido de costumbres errantes, propio del Sáhara berberisco y de Egipto. Peyerimhoff lo cita del Hoggar ; asimismo es conocido de Tinduf, al norte de Mauritania, etc.

Se le encuentra, especialmente, en terrenos arenosos, a pleno sol.

48. **Cymindis (s. str. discophora** Chaud. (Fig. 3.)

Ras Uad Eskaikima, 9-IV-44 ; en la zona Draâ.

Fererinat, 3-III-44 ; Smara, 17-XI-41 (Morales leg.) ; Sidi Ahamed el Arosi, 27-I-43 ; Dora, 6-IV-45 ; Pozo Mesit, 6-XI-

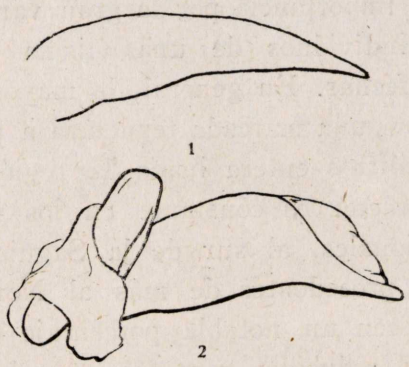


Fig. 3.—1), Organo copulador de *Cymindis discophora* Chaud, ♂ ; 2), Id. de *Cymindis laevistriata* s. sp. *pseudosuturalis* Bd., ♂.

44 ; Aserifa, 3-XI-44 ; Guelta Zemur, 26-II-43 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Especie atlántico-sahariana conocida de Canarias, Marruecos, Argelia y Túnez. Peyerimhoff la cita de Fort Miribel, al sur del Golea, y Escalera, de Cabo Juby. Parece falta en el Sáhara central.

Insecto lapidícola ; vive usualmente en lugares secos y áridos.

49. **Cymindis (s. str.) laevistriata** s. sp. **pseudosuturalis** Bed. (Figs. 3 y 4.)

Seheb el Haschra, 23-V-44 ; Ras Uad Eskaikima, 9-IV-44 ; en la zona Draâ.

Pozo Farsia, 1-IV-44 ; Smara, 17-XI-41 (Morales leg.) y 27-

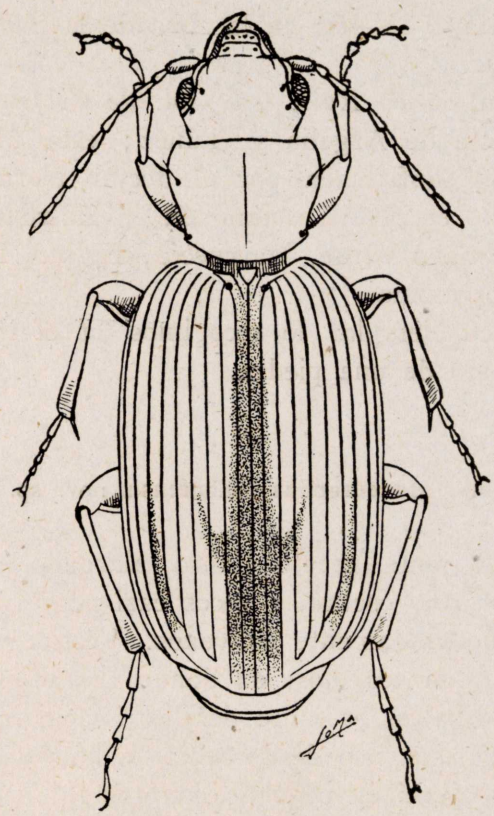


Fig. 4. — *Cymindis laevistriata* s. sp. *pseudosuturalis* Bed.

II-44 ; Sidi Ahamed el Arosi, 27-I-44 ; Dora, 6-IV-45 ; El Aiún, 15-II-44 ; Tislatin, 1-XI-44 ; Guelta Zemur, 26-11-43 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Smamit, 7-III-43 ; Villa Cisneros, 9-XII-41 (Morales leg.) ; Pozo Yelua, 4-XII-43 (Giner leg.) ; en la zona de Río de Oro.

C. laevistriata s. sp. *pseudosuturalis* Bed. ha sido citada ya

de Villa Cisneros por Peyerimhoff, procedente de las recolecciones de Berland en 1934. Asimismo es conocido de Canarias, Marruecos, Argelia, Túnez, Libia y Egipto.

Las mismas costumbres y *habitat* que el anterior.

50. **Platytarus famini** Dej.

Sebha Echaifa, 7-IV-45 ; en la zona de la Saguia el Hamra. Un solo ejemplar.

Bedel, en su *Catal. Rais. des Col. de l'Afrique,* pág. 263, cita dicha especie de Argelia y Túnez ; esta última localidad (Kebili) ha sido confirmada por el doctor Normand, que fué quien la recolectó en Kebili y también en Kairuan. Conocida de San Vicente de Cabo Verde, Marruecos, Egipto, Palestina, Turquestán y Mesopotamia.

Nuestro único ejemplar lo recogimos en el interior de una *grara* seca, debajo de una piedra.

51. **Dromius (Manadromius) saharensis** nov. sp. (Fig. 5.)

Longitud, 5-6 mm. Insecto glabro, alargado y paralelo. Cabeza de un color rojo oscuro, a veces casi negro, más larga que ancha ; ojos, moderadamente convexos. Vértice punteado, más fuertemente junto a los ojos, en donde se mezcla con algunas arrugas longitudinales, bastante débiles ; hacia la base, el punteado se atenúa hasta casi desaparecer, si bien visto a gran aumento todavía se perciben pequeños puntos.

Protórax rojo, poco más ancho que largo, marginado, liso ; sólo por delante, se ven en algunos ejemplares vestigios de puntos ; ángulos posteriores, marcados.

Elitros paralelos, notablemente alargados ; cerca de dos veces, tan largos como anchos ; finamente punteados y estriados. Intervalos muy débilmente convexos ; el tercero provisto de cuatro o cinco puntos poco profundos, pero netos ; el séptimo presenta una serie de puntos más gruesos y numerosos. Hombros redondeados ; de un color amarillo rojizo, con la sutura, región escutelar y una gran mancha, extendida desde delante de la

mitad de su longitud hasta el ápice, negras. La mancha posterior cubre totalmente la superficie de los élitros, llegando hasta las márgenes y ápice.

Organo copulador del ♂ pequeño, terminado en punta roma inclinada hacia abajo.

Tipo: un ♂ del Meseied, VII-43 Paratipos: de la Sebha Tah, 5-IV-45 (zona Draâ); del Meseied, VII-43, y de Dora, 6-IV-45. En la zona de la Saguia el Hamra.

OBSERVACIONES. — Este *Manadromius* se separa fácilmente del grupo *linearis* Ol., *ruficollis* Mots., *striguiceps* Reitt, *cylindraticollis* Peyer e *insularis* Woll., por la ausencia en la parte anterior de la frente de las numerosas arrugas longitudinales que caracterizan el grupo antes mencionado. También se diferencia de *linearis* y *cylindraticollis* (ambas especies viven en el Africa del Norte) por la finura de sus estrías, débilmente punteadas, coloración, etc., caracteres que asimismo le alejan del *Dromius insularis* Woll., propio de Canarias y Marruecos.

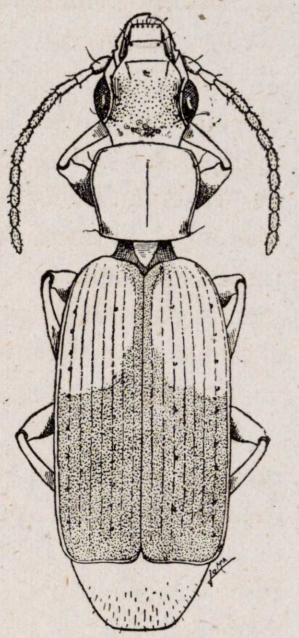


Fig. 5.—*Dromius* (*Manadromius*) *saharensis* nov. sp.

Especies del mismo subgénero propias de Africa del Norte, son: *D. pilifera* Bed., *vagepictus* Fairm., *puncticeps* Bed., *dendrobates* Bed. y *sublinearis* Escal. Veamos brevemente las diferencias que les separan del *Dromius saharensis* mihi.

Dromius pilifer Bed. es la única especie que presenta la particularidad de tener la cabeza, tórax y élitros pubescentes, carácter que indujo a Bedel a crear para este *Dromius* el subgénero *Trichodromius* (*Cat. Rais. Col. de l'Afrique*, pág. 270). Poco después Reitter lo refundió al subgénero *Manadromius* (*Wien. Ent. Zeit.*, XXIV, 1905, pág. 232). El carácter aludido lo separa con facilidad de las restantes especies y, por ende, de nuestro *saharensis*. Además, el presentar puntos pilíferos sobre la tercera, quinta y séptima estrías (sólo en la tercera y séptima en *saharensis*), color testáceo por completo y pequeño tamaño, son otros tantos caracteres que le separan de la nueva especie.

Según Bedel, su *D. puncticeps* (especie algeriana) se distingue por tener los élitros oscurecidos en su extremidad, cabeza muy punteada en casi toda su superficie, protórax con los ángulos posteriores redondeados y por la parvedad de la mancha dorsal de los élitros, que no sobrepasa jamás el quinto intervalo. En *D. saharensis* la mancha oscura llega a la extremidad, la cabeza es moderadamente punteada, los ángulos posteriores del protórax marcados, etc.

El carecer de puntos gruesos sobre el quinto intervalo de los élitros, cabeza claramente punteada, color rojo o negruzco y el color negro de la mancha de los élitros que alcanza la base, márgenes y ápice, diferencian al *saharensis* del *vagepictus* Fairm. de Argelia, Túnez, Trípoli, Egipto y Arabia, el cual posee puntos en el quinto intervalo, cabeza y tórax amarillo rojizo, ésta imperceptiblemente punteada ; faja dorsal subsagitiforme más o menos extendida, pero sin pasar de la quinta interestría, ensanchándose por delante del ápice en forma de T invertida, si bien en ningún caso llega a la base ni al ápice.

El *Dromius dendrobates* Bed. se aleja de la nueva especie por su tamaño menor, la cabeza sólo finamente punteada por delante (bastante punteada por delante y finamente por detrás en *saharensis*). Testáceo rojizo, élitros amarillos (cabeza y tórax, rojo o negro rojizo en la especie nueva), intervalos tercero y séptimo con cuatro puntos (en los nuestros, cuatro o cinco puntos en el tercero, y ocho o nueve, en el séptimo), banda transversal de los élitros que no alcanza las márgenes (cubriendo totalmente los élitros desde antes de la mitad hasta el ápice y márgenes en *saharensis*) ; finalmente, las estrías de los élitros están frecuentemente borradas, en contraposición con la nueva especie, que siempre las tiene bien marcadas.

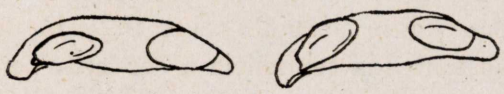
Por último, nos falta comparar el *D. saharensis* con el *D. sublinearis* Esc., su afín geográfico, descrito de Cabo Juby, localidad próxima a la de nuestros ejemplares.

Gracias a las facilidades que nos han dado los señores Ceballos y Zarco, del Instituto Español de Entomología, hemos podido estudiar los tipos de Escalera, en los que pudimos constatar que el tamaño de 5,5 mm. que asigna el autor al describir su *D. sublinearis* es erróneo, pues ninguno de los dos ejem-

plares de la colección Escalera sobrepasa los 4 mm. Nuestra especie alcanza, en cambio, los 5-6 mm. de longitud.

Además del tamaño, la distinta coloración es lo primero que salta a la vista. Escalera, en su descripción, dice textualmente: «Elitros testáceos claro o amarillo rojizos con una mancha sutural linear hasta poco después del medio donde se ensancha y esfuma.» Ya hemos dicho repetidas veces que *saharensis* se caracteriza por la gran mancha negra que se extiende desde antes de la mitad de los élitros hasta el ápice.

Otro detalle claramente perceptible es la estría profunda de la línea media del protórax, que llega hasta el borde anterior



a *b*

Fig. 6. — Organo copulador ♂: *a*, de *Dromius saharensis* n. sp.; *b*, de *Dromius sublinearis* Esc.

en la especie de Escalera; en la nuestra es poco marcada, a veces borrosa y no llega al borde anterior. Sin embargo, lo que más nos ha convencido de la disparidad específica entre ambos *Dromius* ha sido el estudio de la genitalia masculina (ver figuras); ocurre que el tamaño del edeagus es mayor y más robusto en *sublinearis* que en *saharensis*, y además el ápice termina en punta gruesa y ancha, aplanada y recta; también es distinto el tamaño y posición del saco interno. En *saharensis* el edeagus es más pequeño y el ápice termina en punta roma inclinada hacia abajo, etc.

No quiero terminar este comentario sin hacer constar una curiosa anomalía observada en algunos ejemplares de *Dromius saharensis* Mat., anomalía que se encuentra en los individuos capturados más hacia el Norte, en localidades intermedias entre la Saguia el Hamra y Cabo Juby: Sebha Tah y Dora. En los ejemplares de estas dos últimas localidades, tres ♀♀ en total, es notable el tamaño menor y forma más estrecha y alargada que la de los ejemplares del Meseied de la Seguiat el Hamra. Asimismo, el tórax es también algo distinto: más alargado, casi

subcuadrado, de lados bastante rectos, poco estrechados por detrás. (En los de Meseied, el tórax es subcordiforme, bien estrechado por detrás y con los lados redondeados por delante.) En los *Dromius* de la Sebha Tah y Dora, la banda negra está mucho más extendida por delante, invadiendo ampliamente la región escutelar; el primer intervalo oscurecido, en algunos, el color negro se corre al segundo. La cabeza es de un color rojo muy oscuro, casi negro, y lo mismo ocurre con el protórax.

A primera vista parecen dos especies distintas; pero el no poseer ♂♂ de Dora y Tah, hace que nos reservemos hasta posteriores estudios el aclaramiento definitivo de la cuestión. Por otra parte, hemos observado que, al contrario de lo que ocurre generalmente entre los carábidos, las ♀♀, incluso las de Meseied, tienen una marcada tendencia a ser más pequeñas y estrechas: la forma del protórax es más alargada y menos cordiforme.

De momento, pues, y en espera de que la captura de ♂♂ nos resuelva definitivamente la cuestión, creemos oportuno considerar como *saharensis* a las tres ♀♀ citadas.

52. **Dromius (Manadromius) sublinearis** Escalera.

Recogido en Cabo Juby por Escalera y descrito por él mismo.

53. **Dromius (Caladromius) mayeti** Bed.

Tuisgui-remtz, 20-IV-44; en la zona Draâ.

Pozo Farsia, 20-V-42 (Morales leg.) y 1-IV-44; Pozo Mecaiteb, 17-V-42 (Morales leg.); Uad Genafis, 15-V-42 (Morales leg.); en la zona de la Saguia el Hamra.

Descrito por Bedel sobre ejemplares procedentes del sur de Túnez, reencontrado por Hartet en el Uad Mya y por Peyerimhoff en el Hoggar, debajo de la corteza de *Acacia albida* Del., y también atraídos por la noche a la luz de la lámpara. Nosotros los hemos capturado de noche, salvo un ejemplar de Pozo Farsia, que recogimos en el suelo, entre la arena húmeda y guijarros.

54. **Syntomus lateralis** Mots. (=**Metabletus lateralis** Mots.).

Tuisgui-remtz, 19-IV-44 ; en la zona Draâ.

Dora, 6-IV-45 ; Izik, 20-XI-44 ; Aserifa, 3-XI-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Especie citada de Marruecos (Escalera), extendida por todo el Sáhara marroquí, Argelia, Túnez, Bajo Egipto, Sinaí, Palestina y Arabia.

Debajo de las piedras y detritus vegetales.

55. **Lyonichus albonotatus** Dej.

Pozo Farsia, 1-IV-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

De Túnez conocemos una cita de Ghardimaou (Normand) ; común en Marruecos.

56. **Microlestes vittipennis?** Shalb. var.

El Aiún, 26-XI-41 (Morales leg.) ; Dora, 6-IV-45 ; en la zona de la Saguia el Hamra. 2 ♀♀.

Con reserva, referimos estos dos ejemplares a la especie *vittipennis,* a la que se parece por presentar los élitros una mancha testácea difusa, tamaño pequeño (2,4-2,8 mm.) y antenas completamente oscurecidas. Por los mencionados caracteres, cabe —siguiendo las claves que da Holdhaus en su monografía del género *Microlestes* (*Dnks. der Mathem. naturw. Klass. Kaiser. Akad.,* volumen LXXXVII, 1912)— relacionarlos con el grupo de especies *vittipennis* Shalb., *baudii* Fair. y *vittatus* Mots. Sin embargo, el tener dos ejemplares solamente (uno de ellos en mal estado de conservación) y carecer de ejemplares de las citadas especies afines, hace que atribuyamos con duda los individuos del Sáhara español a la especie antes indicada, hasta que la captura de nuevos ejemplares, sobre todo ♂♂, nos aclare este interrogante.

El *M. vittipennis* y el *M. vittatus* se conocen de Túnez y Egipto ; este último es también conocido de Argelia. *M. baudii* fué descrito por Fairmaire sobre ejemplares de Chipre, y ha sido citado posteriormente de Siria.

57. **Microlestes corticallis** L.

Tuisgui-remtz, 19-IV-44 ; en la zona Draâ.

Dora, 6-IV-45 ; El Aiún, 3-II-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Especie circunmediterránea de extensa área de dispersión. En Africa coloniza toda la zona septentrional, desde Canarias hasta Egipto ; vive también en Transcaucasia y Asia central.

Recogidos debajo de las piedras y detritus vegetales.

58. **Zuphium varum** Vaulog.

Tuisgui-remtz, 22-IV-44 ; en la zona Draâ.

Un ejemplar ♀, capturado por la noche a la luz. Dicha especie ha sido citada recientemente por M. Antoine, del Sáhara marroquí, Mader Bergat y U. Kroaf, igualmente atraídos a la luz de la lámpara. *Z. varum* era conocido, hasta hace poco, solamente de Egipto, departamento de Constantina, y del este del Africa del Norte.

59. **Brachynus (Brachynolomus) liebkei** s. sp. **occidentalis** nov. (Fig. 7.)

Longitud, 10-11 mm. Difiere del tipo por su tamaño constantemente mayor y notablemente más ancho. Cabeza con los ojos salientes, muy convexos y abombados, destacándose netamente de las mejillas ; poco más ancha que larga. En la forma tiponominal, los ojos son muy poco salientes y encajados en la cabeza ; ésta, más larga que ancha.

Protórax, más ancho que largo ; ángulos posteriores terminados en punta aguda, muy salientes hacia fuera. En la forma tipo el protórax es más largo que ancho y presenta los ángulos posteriores mucho menos agudos y no tan salientes hacia fuera (ver figuras).

El estudio de la genitalia masculina nos ha convencido de que nuestros ejemplares deben referirse, indudablemente, a la especie *liebkei* Csiki. ; el edeagus es sensiblemente igual al de los *liebkei* de Marruecos y sur de España. Sin embargo, en la nueva forma el órgano copulador masculino presenta, visto

de perfil, el ápice más atenuado y, en conjunto, todo el órgano algo más alargado.

Tipo: un ♂ del Aiún, 10-X-43 Paratipos: El Aiún, I-43, 10-X-43 y 6-24-X-43 (Giner leg.).

Habitat: debajo de las piedras próximas al agua.

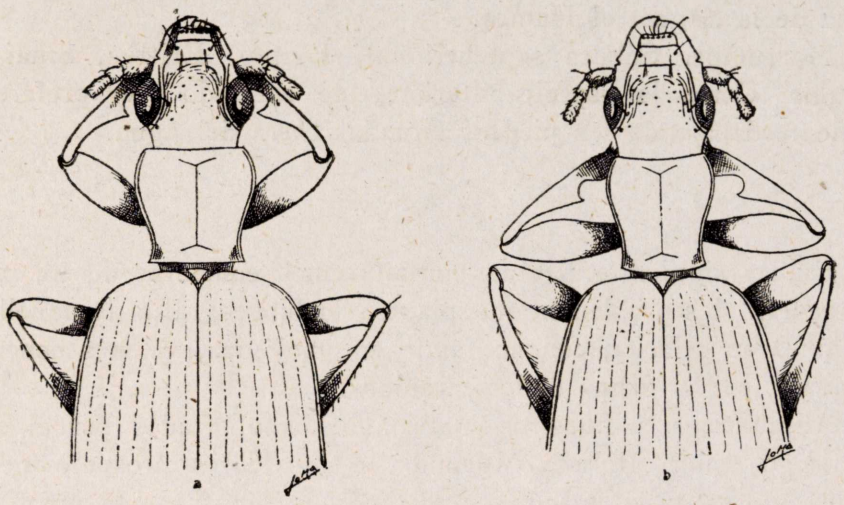


Fig. 7.—*a*, *Brachynus* (*Brachynolomus*) *liebkei* s. sp *occidentalis* nov.; *b*, *Brachynus* (*Brachynolomus*) *liebkei* Csiki.

El *Brachynolomus liebkei* Csiki. es conocido del sur de España y del Africa del Norte; frecuentemente es confundido con *B. inmaculicornis* Dej., del que se separa por sus intervalos, levantados, y por el ápice del edeagus, redondeado en lugar de truncado. Esta última especie vive en toda España, Pirineos, Francia meridional y costa del Mediterráneo; asimismo, se encuentra en Africa del Norte.

60. **Brachynus (Aploa) nobilis** Dej.

Pozo Farsia, 20-V-42 (Morales leg.); Fum Meharigat, 21-III-44; Pozo Mecaiteb, 17-V-42 (Morales leg.) y 25-III-44; Smara, 6-XII-44; El Aiún, 10-X-43; en la zona de la Saguia el Hamra.

La Xarga, VI-43; en la zona de Río de Oro.

Especie sáhariana, conocida ya del Sáhara marroquí, Argelia, Túnez, Sudán, Senegal, Egipto, Somalia, Eritrea y Palestina.

Insecto de costumbres ripícolas.

61. **Pheropsophus africanus** Dej.

Uad Zak, 14-IV-44 ; en la zona Draâ.

El Aiún, 11-I-43, 6-24-X-43 (Giner leg.) y 2-III-44 ; en la zona de la Saguia el Hamra.

Marruecos, Sáhara septentrional, Egipto, Eritrea, Sinaí y Arabia. Como la especie anterior, este carábido vive preferentemente debajo de las piedras situadas cerca del agua.

* * *

En las siguientes páginas intentaremos comentar de un modo general los problemas que plantea la biogeografía de aquellas regiones en relación con su fauna entomológica, y, más concretamente, con el grupo de los carábidos.

Adjuntamos a nuestros materiales los aportados por el entomólogo señor Morales Agacino en anteriores prospecciones ; dicho señor, y buen amigo, efectuó en nuestra compañía un largo viaje por el Sáhara durante los meses de enero a mayo de 1943, en el curso de cuya misión recogimos abundantes materiales. También añadimos los carábidos que posee el Instituto Español de Entomología, procedentes de las cazas de Giner Marí, y, finalmente, tenemos en cuenta los carábidos citados de Río de Oro y Cabo Juby por el señor Escalera (*Cat. de los Col. de Marruecos*. Madrid, 1914), fruto de las recolecciones de Quiroga en el año 1886 y de su estancia en Cabo Juby en 1907. Recientemente el profesor Peyerimhoff ha publicado una nota sobre algunos coleópteros de Río de Oro, recogidos por Berland en Villa Cisneros el año 1934 («Rec. Entom. faites par L. Berland a Villa Cisneros (Río de Oro) Coléoptères», en *Bull. du Museum*, 2.ª s., t. XIV, núm. 3, 1942).

Hasta hace pocos años, el Sáhara español era muy imperfectamente conocido desde el punto de vista entomológico, lo que impidió al señor Escalera, en la obra citada, pronunciarse por una región zoogeográfica determinada en el predominio de la fáunula entomológica de los territorios. En 1934 la expedición ictiológica de Lozano proporcionó algunos coleópteros, no carábidos, que estudió Escalera y cuyos resultados publicó en la revista Eos. El año 1940, los geólogos Eduardo y Francisco Her-

nández Pacheco empezaron el estudio sistemático del Sáhara español; de su primer viaje trajeron algunos coleópteros, que también estudió Escalera. Ya en 1941, el ortopterólogo Morales Agacino fué el afortunado naturalista designado para colaborar, con Francia, en la campaña de lucha antiacridiana. Aparte de los insectos de su especialidad, numerosos ejemplares de otros órdenes, especialmente coleópteros, fueron recolectados en el curso de su misión. En el año 1942, nuevamente volvió al Sáhara, regresando con otro magnífico lote de coleópteros y demás insectos; este material ha sido dado a conocer por los entomólogos F. Español, Giner Marí, Rungs, por su mismo recolector, y, por último, en esta nota se publican los carábidos recogidos en ambas expediciones. La actividad de Morales Agacino le llevó por tercera vez al Sáhara en el año 1943, en donde tuve la satisfacción de encontrarle y poder realizar en su grata compañía mi primer recorrido por aquellas tierras, en las cuales permanecí hasta mayo de 1945, dedicado a la búsqueda de insectos, plantas y materiales de prehistoria y arqueología.

Durante mi estancia tuve ocasión de coincidir en algunos viajes con diversos naturalistas y prehistoriadores; entre los primeros, cabe mencionar a M. Alia Medina, F. Pacheco, Guinea, Vidal, Almagro, Santa Olalla, Giner, etc. Con este último realizamos un fructífero e interesante nomadeo.

Actualmente, el estudio metódico de aquellas posesiones españolas sigue ininterrumpidamente su curso; prueba de ello son las recientes expediciones de F. Pacheco a Ifni, y de Morales Agacino al Sáhara, quienes, reincidentes, han vuelto otra vez al desierto, durante el verano de 1945, Pacheco, y desde noviembre de 1945 a mayo de 1946, Morales Agacino.

Hoy, después de tantas prospecciones y búsquedas, se puede intentar un primer esbozo analítico de la fauna entomológica de aquellas inhóspitas tierras, en el bien entendido que todavía quedan por explorar amplias zonas del territorio, que sólo hemos recorrido superficialmente, y a las que se tendría que volver en distintas épocas del año para buscar con más detenimiento. Por otra parte, entre los diferentes itinerarios realizados median buenas extensiones de terreno vírgenes aún, que ofrecen un interesante campo de acción al viajero entomólogo. Como ya dijimos, en este trabajo nos concretamos solamente a estudiar los carábidos recolectados, dejando para más adelante, y cuando se haya

completado el estudio de los restantes grupos de coleópteros, el redactar un trabajo más extenso, de conjunto, sobre tan sugestivo tema.

Fisiografía y aspecto botánico del Sáhara español

El Sáhara español está dividido, para cuestiones administrativas y militares, en tres zonas principales, que son, de Norte a Sur: zona Draâ, zona de la Saguia el Hamra y zona de Río de Oro. De estas zonas, pues, nos valdremos para dividir el territorio español, facilitando así la mejor localización sobre el mapa de los lugares y comarcas exploradas; téngase en cuenta también que cada una de las referidas zonas tiene unas características peculiares por lo que respecta a su aspecto geológico y botánico.

La zona Draâ es la que, evidentemente, guarda más relaciones con los territorios de Marruecos meridional o presahariano. Dicha región es la más movida de nuestro Sáhara y la única que verdaderamente presenta relieves montañosos de alguna importancia, tales como el Yebel Uarksis, alineación montañosa casi paralela al curso del Uad Draâ, y el Yebel Zini, al oeste del Uarksis; prolongación hacia el sur del Yebel Zini, es el Yebel Janfra. Sin embargo, ninguno de ellos sobrepasa los 500 metros de altura, y si bien estos montes no parecen influir demasiado sobre la entomofauna por razón de su poca elevación, no dejan de ser un obstáculo notable para las formas eminentemente de llanura con su corte de sabulícolas y errantes, así como de muchos higrófilos, ripícolas y halófilos; influyen algo también sobre los insectos fitófagos, al desaparecer en los montes bastantes especies vegetales sobre los cuales viven, pues terrenos tan descarnados no son aptos para el desarrollo de ciertos vegetales, y así degeneran y se tornan muy raros o terminan por desaparecer completamente.

El Yebel Uarksis está constituído por materiales paleozoicos del carbonífero inferior, representados en la zona del Betana por el carbonífero medio. Yebel Zini y Yebel Janfra son formaciones del silúrico. Grandes extensiones del cretácico bordean por el Oeste el Zini y el Janfra, dando origen a las plataformas de tipo hamadiense; hacia el Este, al sur del Yebel Uarksis, aflora el devónico con las típicas pizarras negras que le son caracterís-

ticas, y se prolonga en una larga faja hacia el Sur hasta rebasar la altura de Villa Cisneros en el Río de Oro. Al Norte, el devónico es dividido por el extremo oriental de la gran Hamada del Draâ. Más al Sur, aparece el cámbrico, silúrico y zonas precámbricas del Yitti.

Por una gran parte de la zona sur oriental de nuestros territorios se extiende la penillanura del Tiris, salpicada en toda su superficie por los cerros testigos, masas de materiales eruptivos y arcaicos abundantes en granitos y rocas cristalinas. El Tiris ocupa más de la mitad de la superficie de Río de Oro.

Paralelamente a la costa, una larga faja uniforme se prolonga desde cerca del Uad Draâ hasta la Aguera (extremo Sur de nuestros territorios), y origina la llamada plataforma costera o litoral, integrada por calizas y areniscas del terciario y cuaternario. Su anchura es variable, oscilando, en su parte más ancha, entre los 60 y 70 kilómetros.

La zona Draâ y la de la Saguia el Hamra están cruzadas en todas direcciones por la antigua red fluvial, que tanto auge alcanzó durante el pleistoceno y que labró en aquellas zonas profundos y escarpados valles, por los cuales discurrían las impetuosas aguas de aquella época feliz para el desierto. Son los más importantes: al Norte, el Uad Draâ, y a más baja latitud le siguen el Uad Xebica y el Uad Saguia el Hamra, todos ellos con numerosos afluentes. El hinterland de Río de Oro, según ya hemos dicho, está ocupado en gran parte por la llanura del Tiris, región la más desértica de nuestro Sáhara, en la que faltan los grandes ríos fósiles, antes indicados, debido a su estructura a base de materiales muy duros y poco erosionables. Al parecer, las épocas húmedas del Sáhara no afectaron tanto a estas zonas meridionales.

El conjunto geológico determina, a su vez, las zonas y divisiones botánicas, que, según el botánico E. Guinea (*Vegetación leñosa y los pastos del Sáhara español,* Madrid, 1945), son:

Dominio sáharo mediterráneo

1.ª Al Norte, subdominio oceánico. Estepa de *paquifitas* paralela al litoral, desde el Uad Draâ, al comienzo del Yebel Uarksis, hasta la Saguia el Hamra, con una profundidad de unos 100 kilómetros, aproximadamente.

2.ª Subdominio suboceánico, predesierto, al este de la zona anterior; comprende todo el Aidar y Betana, limitando al Sur con la Hamada y la Saguia el Hamra.

3.ª Subdominio oceánico, *xerocanthetum* costero, faja de poca anchura, de unos 30 a 40 kilómetros en su parte más ancha. El *xerocanthetum* limita, al Norte, con la Saguia el Hamra y por el Sur llega hasta las cercanías de Villa Cisneros.

4.ª Subdominio suboceánico, *xerofitetum* continental, que engloba toda la parte meridional de la Saguia el Hamra, Hamada, Hadeb, Zemur e Imiricli hasta la altura del Trópico de Cáncer, cuya línea pasa a pocos kilómetros al sur de Villa Cisneros.

5.ª Subdominio oceánico, *xerocanthetum* costero: continuación hacia el sur de la zona tercera hasta Cabo Blanco.

6.ª Subdominio suboceánico, *xerofitetum* continental; asimismo, prolongación hacia el sur, del *xerofitetum*, de la zona cuarta; comprende todo el Tiris y Zemul; al Sureste, limita con el Azefal.

7.ª *Psammofitetum* (dunas); zona del Azefal y Xum.

Dominio sáharo africano

En síntesis, estas subdivisiones las podemos agrupar en tres zonas principales:

1.ª Zona litoral (oceánica de Lamaire), caracterizada por el *euforbietum* costero: *Euphorbia regis jubae* Web., *E. balsamifera* W. A., *E. paralias* y *E. echinus* Coss.; le sigue la estepa de paquifitas, con *Lycium intrincatum* Boiss., *Senecio anteuphorbium* L., *Zygophyllum waterlotti* Maire. y *Suaeda vermiculata* Forsk., como elementos más característicos. Merece mencionarse, ciertamente, la zona de *graras*, alineada a lo largo de la costa y cuyo núcleo principal de vegetación lo constituye la anacardiácea *Rhus oxyacantha* Cav. (el «exdari» de los indígenas), planta de porte arbóreo; a ésta se juntan: la compuesta *Launea arborescens* Maire; las chenopodiáceas *Salsola gynnomaschala* Forsk., *Salsola longifolia* Forsk., *Salsola tetranda* Forsk.; la solanácea *Lycium intrincatum* Boiss., la crucífera *Zilla spinosa* (L.) Prantl., etc.

La *Euphorbia echinus* Coss., casi desaparece al llegar a la altura de Villa Cisneros; más hacia el Sur, sólo encontramos contados pies. La *Euphorbia balsamifera* W. Aiton. y la *Euphor-*

bia regis-jubae Web., escasean y terminan por desaparecer del paisaje vegetal antes que la anterior, es decir, que no llegan a zonas tan meridionales. Al norte de los territorios, estas euforbias penetran profundamente hacia el interior, siguiendo paralelamente el curso del Uad Draâ ; conforme bajamos a regiones más meridionales, tórnanse paulatinamente más escasas, especialmente en el hinterland, quedando, por último, relegadas a la costa, en particular la *E. regis-jubae*.

El «exdari», *Rhus oxyacantha*, abunda en la zona de *graras*, si bien penetra hacia el interior de nuestros territorios, incluso hasta las zonas más orientales, aunque rara vez alcanza el desarrollo y extensión de la zona antes mencionada.

Las *graras* propiamente dichas, ofrecen su mayor difusión en la comarca comprendida entre Cabo Juby y el Uad Kraa. Al norte de Cabo Juby, la vegetación densa y apretada de las *graras* se dispersa sensiblemente ; decrece la importancia del *Rhus oxyacantha*, aumenta el número de euforbiáceas y diversas chenopodiáceas y, finalmente, dicha vegetación, más y más diseminada, pasa a constituir la llamada estepa de paquifitas.

2.ª A unos 50 kilómetros al este de la zona oceánica empieza el dominio continental (suboceánico de Lamaire), formado en su mayor parte por el *xerofitetum* continental y sabana desértica ; sus plantas más típicas son : *Acacia seyal* Delile. y *A. raddiana* Savi., las caparidáceas *Capparis decidua* (Forsk.) Edagew. y *Moerua crassifolia* Forsk. ; acompañan a estas leñosas de tipo arborescente buen número de gramináceas, tales como *Panicum turgidum* Forsk., *Aristida plumosa* L., *A. hirtigluma*, *A. acutiflora* Trin. y Rup., etc. ; abundan, asimismo, las chenopodiáceas *Nucularia perrini* Batt., *Salsola tetranda* Forsk., *Salsola sieberi*, *Traganum nudatum* Delile., etc. Después de las lluvias, tanto en esta zona como en la suboceánica, crecen múltiples hierbecillas (anuales) y flores de muy diversas familias : compuestas, resedáceas, papilionáceas, umbelíferas, gramináceas, amarantáceas, poligonáceas, crucíferas, etc.

3.ª En el sur de nuestro Sáhara existe una pequeña zona de dunas (*Psammofitetum*), poblada por escasa vegetación. Entre los vegetales más abundantes de las dunas hallamos varias gramináceas : *Aristida pungens* Desf., *A. plumosa* L. y *Panicum turgidum* Forsk. ; la chenopodiácea *Cornulaca monocantha* Delile., es también propia del *psammofitetum*, y, junto con las gra-

míneas antes citadas, componen el núcleo más importante de las dunas ; estas plantas poseen una vitalidad extraordinaria, que les permite prosperar en tan precario medio.

La zona septentrional del Sáhara (zona Draâ y Saguia el Hamra) es relativamente rica en vegetación, y ésta crece densamente en los cauces de la antigua red fluvial, secos en la actualidad o que arrastran agua solamente en época de lluvias. Sin embargo, en dichos ríos la abundancia de mantos y capas freáticas de agua, situadas a más o menos profundidad, proporcionan al suelo cierta humedad, que favorece el crecimiento y desarrollo de numerosos vegetales. Asimismo, la parte norte del Sáhara español, desde el Uad Draâ hasta el Zemur, aproximadamente, es rica en su composición florística en especies de abolengo mediterráneo y marroquí. Así el «zeyat» (*Limonastrium ifniensis* Cab.), el «argan» (*Argania spinosa* L.), «halab» (*Periploca laevigata* Ait.), e *Ifloga spicata* (Vahl) C. H. Schultz., *Andrachne telephioides* L. (estas dos últimas especies han sido citadas del Sáhara español por Ch. Rungs y Ch. Sauvage) y *Euphorbia regis-jubae* Web., y el «guetaf», *Atriplex halimus* L., etcétera.

Río de Oro, la zona más meridional de nuestros territorios, carece de la red fluvial, y, por tanto, aquella región es mucho más desértica, presentando una flora pobre ; allí, la sabana desértica alcanza su máximo desarrollo. En cuanto a su composición florística, notamos una progresiva escasez de elementos de Marruecos y del Mediterráneo, mientras que los elementos saharianos y tropicales abundan mayormente. A partir de la Saguia el Hamra, se percibe claramente este cambio en la flora, lo que ha inducido a M. Murat, Ch. Rungs y T. Monod (*Esquisse Phytogéopraphique du Sáhara occidental*, Argel, 1944), a dividir esta zona en diversos sectores, de los cuales citaremos, prescindiendo de la costa o litoral, el sector central, subdividido a su vez en varios distritos, que ocupa la zona nordeste de nuestros territorios, con la Hamada, alto valle de la Saguia el Hamra, Zemur y un pedazo del Tiris occidental y Zemul ; el Tiris oriental ha sido separado por T. Monod y colocado en un distrito que forma parte de otro sector.

Elementos saharianos y tropicales pueden considerarse, según los autores antes mencionados, la *Acacia albida* Del., *Combretum oculeatum*, *Abutilon albidum* s. sp. *fructicosum* (Guill. y

Perr.) Maire., *Elyonorus royleanus, Aerva persica* (Burm.) Merrill., *Morettia canescens* Boiss., *Lotus jolyi* Batt., *Boscia senegalensis* Lamk., etc.

Sobre estos factores geológicos y botánicos predomina esencialmente el factor clima, que es, a fin de cuentas, el causante de la actual desertización del Sáhara y, por ende, el motivo principal de la escasez de flora y fauna de aquellas regiones y de las peculiares adaptaciones de las plantas y seres que en ellas habitan.

El Sáhara septentrional está favorecido por las lluvias, que lo vivifican con cierta regularidad, sin que esto quiera decir que las lluvias son muy frecuentes; desgraciadamente, es todo lo contrario. No obstante, las precipitaciones son menos raras que en las zonas meridionales, por ejemplo: el Tiris y el Azefal.

A lo largo de la costa se observa también cierta influencia benéfica, debida a la proximidad del mar, que actúa de compensador, mitigando con su humedad los grandes calores de estío y evitando asimismo los cambios tan bruscos de temperatura que median entre el día y la noche, típicos de las comarcas interiores, en donde impera un clima netamente continental. Durante el verano se registran temperaturas elevadísimas, que agostan rápidamente la vegetación y que hacen casi imposible la vida bajo aquel calor agobiante; en invierno, si bien las temperaturas no son tan rigurosas, por la noche, el termómetro baja notablemente, llegando en pocas horas a descender más de 30°. Ni que decir tiene que el organismo acusa rápidamente tan sensible cambio, pues el frío más intenso sucede al calor estival del mediodía. Y no solamente son los seres vivos que se resienten de este fenómeno térmico, sino que hasta las mismas rocas denotan sus efectos resquebrajándose y agrietándose en grandes masas.

Otro de los motivos que hace que la costa sea más atemperada que el hinterland es la constante presencia de los vientos alisios cuya influencia refrescante se deja sentir en todo el territorio; sin embargo, es en el litoral donde sopla con más fuerza y constancia. Esta asiduidad de los alisios hace habitable el desierto que, de otra manera, se vería abrumado por los ardientes rayos solares, sin brisa alguna que refrescase la temperatura ambiente. Buena prueba de ello son los días en que el viento salta de cuadrante y sopla el «irifi» o «simún» de los árabes, vientos del cua-

drante Este o Sur ; entonces la columna de mercurio llega a marcar hasta 70 y más grados. Imposible andar mientras dura el «irifi» ; hombres y animales buscan refugio contra el calor reinante y contra la arena que el viento levanta en ingentes masas que oscurecen el horizonte ; el cuerpo sufre una gran deshidratación, y la necesidad de beber continuamente para compensar aquélla, se hace imprescindible. Incluso los insectos acusan esta necesidad, tratando por todos los medios de encontrar un poco de humedad, aunque sea en la comisura de los labios, narices y ojos de las personas y animales. Es curioso notar que entre los insectos que acuden en busca de la poca humedad que pueden encontrar en nuestro cuerpo, o en los de nuestras cabalgaduras, figuran dípteros, himenópteros y hasta algunas veces se presentan coleópteros.

A pesar de lo dicho a favor de los vientos alisios, es precisamente el conocido fenómeno de los alisios y contraalisios, al evaporar e impedir la condensación de las nubes en las capas altas de la troposfera, la causa primordial de la actual desertización del Sáhara, tema éste que no abordaremos por salirse del carácter general de las presentes notas.

Análisis Biogeográfico de los carábidos del Sáhara español

Composición etológica

La fauna de carábidos del Sáhara occidental es de una gran pobreza comparada con las fáunulas circundantes, tanto la del norte, o sea la de Marruecos y costas del Mediterráneo, como la senegalesa y sudanesa del sur ; ambas son evidentemente ricas en carábidos, por razón de su clima más atemperado y por la abundancia de lluvias y cursos de agua que determinan el esplendor de su flora y fauna.

Ahora bien, pese a la gran sequedad ambiente que caracteriza las zonas desérticas, encontramos en nuestro Sáhara una notable representación de la gran familia de los *Carabidae*. Téngase en cuenta que el número de especies conocidas hasta hoy se eleva a 61, irrisorio si consideramos el número aproximado de los que pululan allende la periferia del Sáhara, pero sorprendente para re-

gión tan árida y pobre en especies animales de todas clases. No obstante, los carábidos son, después de los tenebriónidos, los que mayor cantidad de especies han proporcionado aventajando, posiblemente, a los curculiónidos, aunque nada podemos concretar sobre este particular por no haber sido estudiados todavía dichos insectos.

Dividimos los carábidos del Sáhara español en siete elementos etológicos principales: higrófilos, esteparios errantes, esteparios sabulícolas, terrícolas, lapidícolas, sabulícolas y corticícolas.

Consideramos como higrófilos las siguientes especies y formas:

1. *Siagona europaea.*
2. *Graniger semelederi.*
3. *Dyschirius therondi.*
4. *Dyschirius clypeatus.*
5. *Dyschirius chalybaeus.*
6. *Apotomus rufitorax.*
7. *Perileptus areolatus.*
8. *Perileptus hesperidum.*
9. *Tachyura diabrachys.*
10. *Tachyura variabilis.*
11. *Tachyura inaequalis.*
12. *Tachyura haemorrhoidalis.*
13. *Tachyura haemorrhoidalis* v. *corsica.*
14. *Notaphus varius.*
15. *Notaphus foveolatus.*
16. *Emphanes normannum* v. *meridionalis.*
17. *Emphanes latiplaga.*
18. *Philochthus vicinus.*
19. *Ocydromus andreae* s. sp. *atlantis.*
20. *Ocydromus atlanticus.*
21. *Pogunus gilvipes.*
22. *Pogunus chalceus.*
23. *Egadroma marginatum.*
24. *Orthomus barbarus* s. sp. *atlanticus.*
25. *Poecilus wollastoni.*
26. *Sphodrus leucophthalmus.*
27. *Chlaenius spoliatus.*
28. *Chlaenius laeticollis.*
29. *Agostenus bonelli.*
30. *Masoreus orientalis.*
31. *Masoreus wetterhalli* v. *axillaris.*
32. *Masoreus wetterhalli* v. *testaceus.*
33. *Masoreus wetterhalli* v. *aegyptiacus.*
34. *Masoreus desertorum.*
35. *Syntomus lateralis.*
36. *Lyonichus albonotatus.*
37. *Microlestes corticallis.*
38. *Zuphium varum.*
39. *Brachynus liebkei* s. sp. *occidentalis.*
40. *Brachynus nobilis.*
41. *Pheropsophus africanus.*

Como errantes esteparios:

1. *Campalita maderae.*
2. *Campalita olivieri.*
3. *Campalita algiricum.*
4. *Cathoplius aliai.*
5. *Anthia venator.*
6. *Anthia sexmaculata* ab. *marginata.*
7. *Graphopterus serrator* ab. *valdani* Guer.

Errantes sabulícolas:

1. *Cicindela dorsata.*
2. *Cicindela melancholica.*
3. *Cicindela leucoptera.*
4. *Cicindela flexuosa.*

Terrícolas:

1. *Harpalus tenebrosus.*
2. *Microlestes vittipennis.*
3. *Dromius saharensis.*
4. *Dromius sublinearis.*

Lapidícolas:

1. *Cymindis discophora.*
2. *Cymindis laevistriata* s. sp. *pseudosuturalis.*
3. *Platytarus famini.*

Sabulícolas:

1. *Scarites buparius.*

Corticícolas:

1. *Dromius mayeti.*

Los resultados de este análisis los podemos resumir en el siguiente cuadro:

CUADRO DE LA COMPOSICIÓN ETOLÓGICA DE LOS CARÁBIDOS DEL SÁHARA ESPAÑOL

ELEMENTOS	Número	Por 100	NÚM. POR ZONAS			PORCENTAJE POR ZONAS		
			Draâ	S. H.	R. O.	Draâ — Por 100	S. H. — Por 100	R. O. — Por 100
Higrófilos	41	67,23	22	33	10	66,66	71,74	58,82
Errantes esteparios	7	11,45	3	5	4	9,10	10,85	23,54
Errantes sabulícolas	4	6,55	2	1	1	6,06	2,18	5,88
Terrícolas	4	6,55	2	2	1	6,06	4,35	5,88
Lapidícolas	3	4,92	2	3	1	6,06	6,52	5,88
Sabulícolas	1	1,65	1	1	—	3,03	2,18	—
Corticícolas	1	1,65	1	1	—	3,03	2,18	—
	61	100,00	33	46	17	100,00	100,00	100,00

Por los datos expuestos vemos que el mayor contingente lo constituyen los carábidos higrófilos, los cuales llevan mucha diferencia numérica respecto a los restantes elementos etológicos.

Es posible que la preponderancia de los higrófilos en el Sáhara occidental sea debida al encontrar en él un cierto grado de humedad determinado por la proximidad del mar, o más fácilmente por la relativa abundancia de lluvias en las zonas septentrionales y por el caudal de las aguas subalveas frecuentes en los cauces de la antigua red cuaternaria. Todo ello, no cabe duda, ha de influir en el estado higrométrico del Sáhara español; si nos detenemos a examinar en qué zona hemos recogido la mayor parte de los higrófilos, veremos que el porcentaje más crecido lo ofrecen las zonas septentrionales del Draâ y de la Saguia el Hamra, en cuya superficie hállanse ubicados los profundos valles y cauces de los «uadis» cuaternarios. La temperatura más benigna también en aquellas latitudes, ha de proporcionar a la fauna higrófila un ambiente apropiado para su permanencia y desarrollo. Sin embargo, es digno resaltar que la diferencia proporcional entre las referidas zonas y la de Río de Oro es solamente de un 10 por 100, aproximadamente, lo que demuestra que a pesar de que las condiciones climáticas son más rigurosas en esta zona, todavía los higrófilos juegan un papel importante en la composición etológica de los carábidos de Río de Oro. Desde luego, el número global de especies es muy inferior al de las zonas norteñas, las cuales llevan una diferencia de más del doble sobre el número total de los carábidos recogidos en Río de Oro.

En su mayoría los higrófilos de esta última zona son carábidos ripícolas a los que siempre se les encuentra en lugares húmedos, alrededor de las charcas y pozos. Estos insectos los hallamos preferentemente en los «gueltas» (depósitos naturales excavados por las aguas de las lluvias) sitos en el interior de los montes o cerros testigos, formados por rocas cristalinas y eruptivas, de la gran llanura del Tiris. En dichos cerros las aguas se acumulan en cavidades naturales enclavadas en el fondo de las gargantas, donde protegidas de la intensa radiación solar tardan en evaporarse; hay ciertos «gueltas» en los que las aguas perdurán durante todo el año, y solamente llegan a secarse por completo en épocas de gran sequía. Fuera de los mencionados sitios, la sabana desértica, sumamente árida, impide que los higrófilos se ex-

tiendan más ampliamente. Verosímilmente, en tiempos pretéritos, cuando el Sáhara pasó por períodos óptimos de humedad, los carábidos vivieron por gran parte del desierto; al desecarse, perecieron o tuvieron que refugiarse alrededor de los aludidos «gueltas», de cuyas cercanías no pueden alejarse. El desierto no perdona, y pronto acabaría con estos seres tan amantes de la humedad.

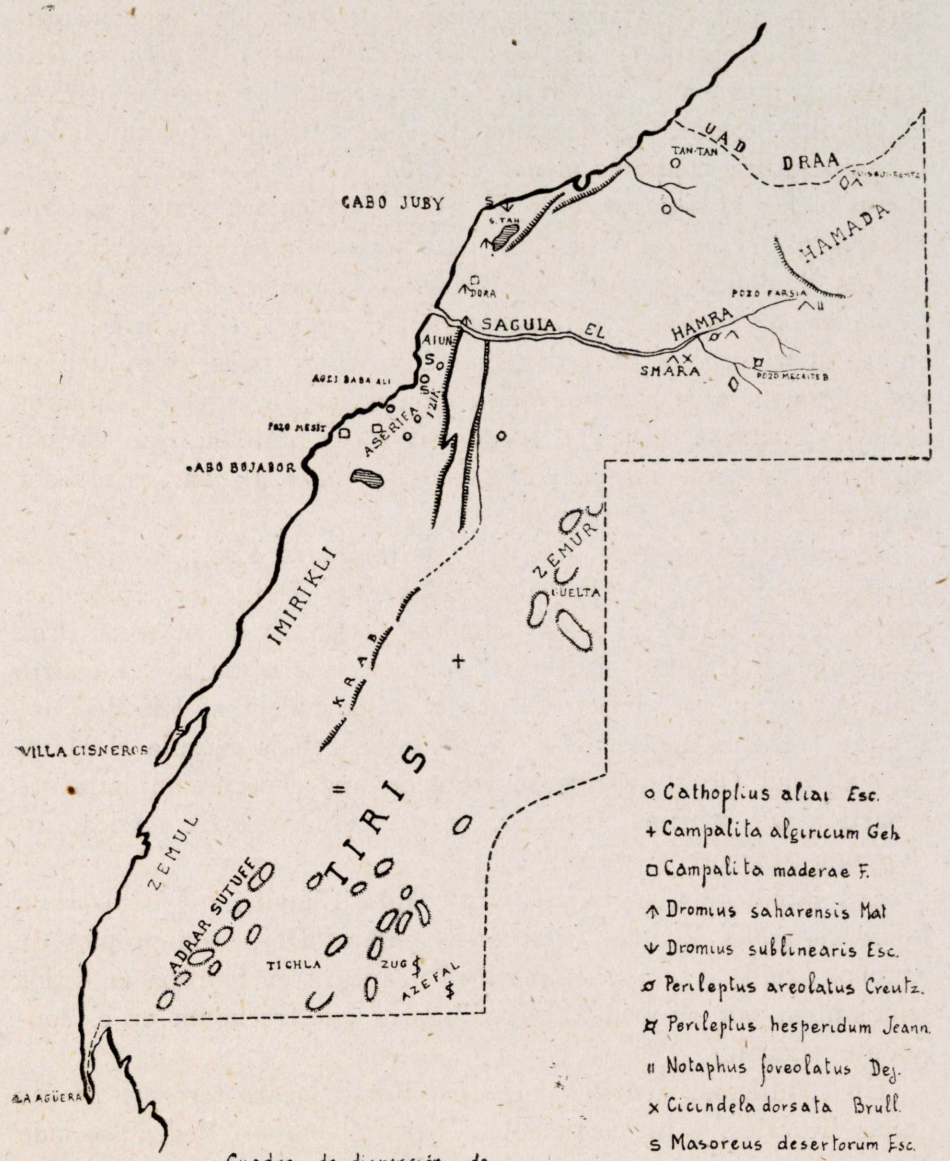
El Uad Draâ y la Saguia el Hamra, con sus numerosos tributarios y afluentes, son asilo de bastantes de estos carábidos, que si bien prosperan a lo largo de sus cauces —más o menos ricos en capas freáticas de agua, y por su latitud, mayormente beneficiados por la lluvia—, devienen muy raros en los terrenos apartados de los ríos. Son, pues, estas zonas las que detentan la gran masa carabológica del Sáhara español, ya que de las 41 especies que suman en total los elementos higrófilos, 39 de éstos se hallan presentes en dichas zonas, y 10 tan sólo en Río de Oro.

Dos especies, *Tachyura variabilis* Chaud., y *Masoreus wetterhalli* v. *aegyptiacus* Dej., han sido encontrados únicamente en Río de Oro; los ocho higrófilos restantes son comunes a la Saguia el Hamra, o a las tres zonas inclusive.

Probablemente, al desecarse el Sáhara quedaron relegadas a las zonas septentrionales una serie de especies, sobre todo mediterráneas, que constituyen aún un verdadero enclave de tipo mediterráneo. Asimismo, debieron quedar algunos elementos tropicales que evidencian, acaso, el límite norte de su antigua área de dispersión por el occidente de Africa.

A los higrófilos siguen en importancia los errantes esteparios, si bien en número mucho menor; su equivalencia, en relación al conjunto de carábidos saharianos, es el 11,45 por 100. Según arroja la estadística, el mayor porcentaje de errantes esteparios corresponde a Río de Oro, después viene la Saguia el Hamra con menos de la mitad y, finalmente, con poca diferencia, la zona Draâ.

Cuatro especies están presentes en Río de Oro: tres saharianas y una tropical. Los errantes esteparios son insectos mejor adaptados a las condiciones casi abióticas del medio desértico y no precisan, por tanto, de un clima tan óptimo como los higrófilos, resistiendo los fuertes calores y la sequedad; por eso encontramos en Río de Oro un porcentaje relativamente tan elevado.



Cuadro de dispersión de algunos carábidos en el SAHARA ESPAÑOL

En la Saguia el Hamra y Uad Draâ un elemento atlántico, *Cathoplius aliai* Escal., figura entre los errantes esteparios; este carábido necesita, sin embargo, un mayor grado de humedad que los demás estepícolas: *Anthias, Graphopterus* y *Campalita* (exceptuando quizá a *C. maderae* F.), y por ello le vemos confinado al dominio oceánico cuyo ambiente está saturado de humedad y la temperatura media es menos elevada. *C. olivieri* Dej., *C. algiricum* Geh., *Anthia venator* F. A., *sexmaculata* Latr., y *Graphorpterus serrator* Forsk., son carábidos netamente desertícolas.

Los llamados errantes sabulícolas, *Cicindela dorsata* Brull., *C. melancholica* Fab., *C. leucoptera* Dej., y *C. flexuosa* F., son en realidad insectos más o menos higrófilos, pues si es verdad que algunos, tales como *C. flexuosa* frecuentan, a veces, lugares arenosos bastante secos, no menos cierto es también, que no son raros en las pequeñas playas arenosas, junto al mar, alrededor de las charcas, ríos y lagunas.

Dromius saharensis Mat., *D. sublinearis* Esc., *Microlestes vittipennis* Shalb., y *Harpalus tenebrosus* Dej., constituyen el grupo de los terrícolas; los primeros presentes en la zona Draâ y Saguia el Hamra, el tercero sólo en la Saguia, y el cuarto hallado únicamente, hasta ahora, en Villa Cisneros, Río de Oro, aunque verosímilmente debe vivir también en la Saguia el Hamra y el Uad Draâ, ya que se trata de una especie ampliamente repartida por Europa, Canarias y todo el Norte de Africa, incluyendo Marruecos e Ifni.

Los lapidícolas, *Cymindis discophora* Chaud., *C. laevistriata pseudosuturalis* Bed., y *Platytarus famini* Dej., son propios de terrenos áridos y secos; *P. famini* se captura en Europa en sitios semejantes, por su aridez, a los lugares que frecuenta en el continente africano.

Un sabulícola, *Scarites buparius* Forsk., característico de las dunas litorales, y un corticícola, *Dromius mayeti* Bed., asociado a la presencia de *Acacia raddiana* Forsk., completan el cuadro etológico de los carábidos de nuestros territorios saharianos.

De todo lo dicho sacamos en conclusión que son los elementos higrófilos los que componen el núcleo principal de la fáunula de carábidos del Sáhara occidental. Hoy, el desierto, está en vías de acabar, por su progresivo desecamiento, con los organismos que precisan de un medio menos riguroso, medio que cada vez

se ve más restringido por el constante avance del régimen desértico. Por lo que respecta a los demás elementos puede esperarse que, debido a sus peculiares adaptaciones, resistirán mejor las duras condiciones que el Sáhara impone a sus moradores.

Composición geográfica

Dividimos los carábidos del Sáhara español en siete elementos geográficos: mediterráneos, saharianos, atlántidos, tropicales, difusos y orientales.

Entendemos por mediterráneos aquellos carábidos cuya área de dispersión se extiende por la cuenca del Mediterráneo, tanto si lo circundan como si están confinados a sus extremos oriental u occidental. Hay algunas especies, por ejemplo, *Chlaenius spoliatus* Rossi., y *Notaphus varius* Ol., de área muy extensa, abarcando casi toda Europa, parte de Asia y Africa septentrional, las cuales, opinamos, deben considerarse elementos de la citada zona mediterránea, porque su mayor densidad está en los bordes del mar latino, decreciendo su importancia conforme nos alejamos del Mediterráneo.

Como elementos saharianos englobamos aquellas especies ampliamente dispersas por el desierto, o bien aquellas cuyo grupo afín coloniza gran parte del Sáhara; así, el *Dromius saharensis* Mat., y el *Dromius sublinearis* Esc., propios del Sáhara oceánico; sus especies afines *Dromius vagepictus* Fairm., *D. dendrobates* Bed., *pilifer* Bed., y *vagepunctatus* Bed., hállanse extendidos por todo el Sáhara septentrional. Consideramos atlántidos las especies o formas confinadas a la costa atlántica del Sáhara y Marruecos o las que sus especies afines viven en cercanas regiones. En este apartado podemos incluir el *Cathoplius aliai* Esc. Las otras especies del género *Cathoplius* son propias de Marruecos occidental; según bajan hacia el sur adquieren ciertos caracteres (formas estrechas y alargadas), que llegan a separar específicamente las formas meridionales de las septentrionales, más anchas y cortas. En el mismo caso se encuentra el *Orthomus barbarus* s. sp., *atlanticus* Fairm.

También el aislamiento geográfico ha diferenciado a los *Bra-*

CUADRO DE LA COMPOSICION GEOGRAFICA

ESPECIES	ELEMENTOS GEOGRÁFICOS						ZONAS		
	Med.	Sah	Atl.	Trop.	Dif.	Or.	Draâ	S H.	R. O.
1. *Campalita maderae*	*	—	—	—	—	—	—	*	—
2. *Campalita olivieri*	—	*	—	—	—	—	*	*	*
3. *Campalita algiricum*	—	*	—	—	—	—	—	—	*
4. *Cathoplius aliai*	—	—	*	—	—	—	*	*	—
5. *Cicindela dorsata*	—	—	—	*	—	—	—	*	—
6. *Cicindela melancholica*	—	—	—	—	*	—	*	—	—
7. *Cicindela leucoptera*	—	—	—	*	—	—	—	—	*
8. *Cicindela flexuosa*	*	—	—	—	—	—	*	—	—
9. *Siagona europaea*	*	—	—	—	—	—	*	*	—
10. *Scarites buparius*	*	—	—	—	—	—	*	*	—
11. *Graniger semelederi*	—	—	—	—	—	*	*	*	—
12. *Dyschirius therondi*	—	*	—	—	—	—	*	*	—
13. *Dyschirius clypeatus*	*	—	—	—	—	—	*	—	—
14. *Dyschirius chalybaeus*	*	—	—	—	—	—	—	*	*
15. *Apotomus rufitorax*	*	—	—	—	—	—	*	—	—
16. *Perileptus areolatus*	*	—	—	—	—	—	—	*	—
17. *Perileptus hesperidum*	—	—	—	*	—	—	—	*	—
18. *Tachyura diabrachys*	*	—	—	—	—	—	*	*	*
19. *Tachyura variabilis*	—	—	—	*	—	—	—	—	*
20. *Tachyura inaequalis*	*	—	—	—	—	—	*	*	—
21. *Tachyura haemorrhoidalis*	*	—	—	—	—	—	—	*	—
22. *Tachyura haemorrhoidalis* v. *corsica*	*	—	—	—	—	—	—	*	—

23. *Notaphus varius*	*	—	—	—	—	—	—	*	*
24. *Notaphus foveolatum*	—	—	—	*	—	—	—	*	—
25. *Emphanes normannum* v. *meridin*	*	—	—	—	—	—	—	*	—
26. *Emphanes latiplaga*	*	—	—	—	—	—	*	*	—
27. *Philochthus vicinum*	*	—	—	—	—	—	—	*	—
28. *Ocydromus andreae atlantis*	—	—	*	—	—	—	*	*	*
29. *Ocydromus atlanticum*	—	—	*	—	—	—	*	*	*
30. *Pogunus gilvipes*	*	—	—	—	—	—	—	*	—
31. *Pogunus chalceus*	*	—	—	—	—	—	*	*	—
32. *Egadroma marginatum*	*	—	—	—	—	—	—	*	—
33. *Harpalus tenebrosus*	*	—	—	—	—	—	—	*	*
34. *Orthomus barbarus atlanticum*	—	—	*	—	—	—	—	*	—
35. *Poecilus wollastoni*	—	*	—	—	—	—	*	*	—
36. *Sphodrus leucophthalmus*	—	—	—	—	*	—	*	*	—
37. *Chlaenius spoliatus*	—	—	—	—	—	—	*	*	*
38. *Chlaenius laeticollis*	*	—	—	*	—	—	—	*	—
39. *Agostenus bonelli*	—	—	*	—	—	—	—	*	*
40. *Masoreus orientalis*	—	*	—	—	—	—	*	*	—
41. *Masoreus wetterhalli* v. *axillaris*	—	—	—	—	—	—	—	*	—
42. *Masoreus wetterhalli* v. *testaceus*	*	—	—	—	—	—	*	*	—
43. *Masoreus wetterhalli* v. *aegyptiacus*	*	—	—	—	—	—	—	*	—
44. *Masoreus desertorum*	—	*	—	—	—	—	*	*	*
45. *Anthia venator*	—	—	*	—	—	—	—	*	*
46. *Anthia sexmaculata*	—	—	—	*	—	—	*	*	*
47. *Graphopterus serrator*	—	*	—	—	—	—	—	*	*
48. *Cymindis discophora*	—	*	—	—	—	—	*	*	*
49. *Cymindis laevistriata pseudosuturalis*	—	*	—	—	—	—	*	*	*
50. *Platytarus famini*	*	—	—	—	—	—	—	*	*
51. *Dromius saharensis*	—	*	—	—	—	—	*	*	*
52. *Dromius sublinearis*	—	*	—	—	—	—	*	—	*
53. *Dromius mayeti*	—	*	—	—	—	—	*	*	*
54. *Syntomus lateralis*	—	*	—	—	—	—	*	*	*
55. *Lyonichus albonotatus*	—	—	—	—	—	—	—	*	*
56. *Microlestes vittipennis*	*	*	—	—	—	—	—	*	*
57. *Microlestes corticallis*	*	—	—	—	—	—	*	*	*
58. *Zuphium varum*	—	*	—	—	—	—	*	—	*
59. *Brachynus liebkei occidentalis*	—	—	*	—	—	—	—	*	*
60. *Brachynus nobilis*	—	*	—	—	—	—	—	*	*
61. *Pheropsophus africanus*	—	*	—	—	—	—	*	*	*
TOTAL	26	18	7	7	2	1	34	47	17

chynus liebkei Csiki., del Sáhara oceánico, de la forma tipo extendida por el Mediterráneo, por lo cual hemos creado para los ejemplares saharianos la subespecie *occidentalis* nov., *Masoreus desertorum* Esc., está representado en el norte por el *Masoreus orbipennis* Bed. de Mogador su afín morfológico y geográfico.

Tropicales son las especies etiópicas que en su dispersión hacia el norte alcanzan nuestro territorio.

Finalmente, damos como difusos *Cicindela melancholica* F. y *Sphodrus leucophthalmus* L. ; la primera vive en casi todo el continente africano y gran parte de Asia y Europa ; *Sphodrus leucophthalmus* L. es una especie de tendencias oscurícolas, la cual siguiendo al hombre ha invadido extensas zonas del globo.

Una sola especie es considerada como elemento oriental: *Graniger semelederi* Chaud., que si bien se encuentra en el Africa del norte, Túnez, Argelia y Egipto y capturado ahora en el Sáhara occidental, es hacia Oriente, Bagdad, Mesopotamia, Transcaspio, etc., en donde alcanza su máxima difusión, cosa característica a la mayoría de las restantes especies del género ; algunas son propias del Africa oriental, y las más del Continente asiático.

La composición geográfica de los carábidos del Sáhara español puede verse en el cuadro adjunto anteriormente.

Resumiendo los datos de la estadística podemos observar que la gran masa de especies está repartida entre los elementos mediterráneos y los saharianos ; 26 formas los primeros y 18 los segundos, cantidades que proporcionalmente al total de carábidos equivalen al 42,60 por 100 y 29,50 por 100, respectivamente. Siguen en importancia los atlántidos y tropicales con siete especies o formas cada uno ; finalmente, dos especies de gran difusión y un elemento oriental. Estos datos pueden concretarse así :

Mediterráneos	26	42,62 %
Saharianos	18	29,50 %
Atlántidos	7	11,48 %
Tropicales	7	11,48 %
Difusos	2	3,28 %
Orientales	1	1,64 %
	61	100,00 %

La preponderancia de los elementos mediterráneos posiblemente sea debida a los mismos imperativos que ya comentamos al tratar de los carábidos higrófilos, condiciones climáticas más atemperadas especialmente en las zonas septentrionales en donde debieron quedar relegadas buen número de especies mediterráneas, las cuales poblaban —en las épocas húmedas del Sáhara— una amplia extensión de desierto, llegando incluso a latitudes tan meridionales como la de Río de Oro. Uad Draâ y Saguia el Hamra, con sus afluentes, son enclaves mediterráneos en donde hallamos actualmente el mayor contingente de estos elementos.

Siguen después los saharianos, los cuales encuentran en el desierto un habitat apropiado para su existencia; en el transcurso de su vida han evolucionado adaptándose a medio tan pobre mediante sucesivas seclusiones.

Hoy día, dichos elementos, tienden a ocupar las áreas de los elementos mediterráneos y tropicales, los cuales, debido a la dureza del clima desértico, se ven obligados a retirarse de sus antiguos dominios, desapareciendo totalmente o circunscribiéndose a los lugares que todavía no han sido afectados intensamente por el régimen desértico.

Anthia sexmaculata es, según algunos autores (Gridelli entre otros), un elemento tropical; pero nosotros, siguiendo el criterio de Peyerimhoff, lo incluímos entre los saharianos propiamente dichos, pues si bien es conocido de Egipto, Sudán (Oualata, Nema) y Senegal, ha sido recogida a su vez abundantemente en todo el Sáhara septentrional, Marruecos, Argelia, Túnez, Libia, etcétera. Por el contrario, *Anthia venator* la consideramos nosotros como un elemento tropical, ya que ha sido citada numerosas veces del Sáhara meridional, Sudán, Senegal y Nubia, mientras son muy pocas las citas bien confirmadas que se conocen del Sáhara septentrional, en donde, al parecer, es bastante escasa.

Los carábidos atlántidos, de origen mediterráneo casi todos, pasan por las mismas vicisitudes que los mediterráneos; *Ocydromus andreae* s. sp., *atlantis Ant*, *Orthomus barbarus* s. sp., *atlanticus* Fairm. y *Brachynus* (*Brachynolomus*) *liebkei* s. sp., *occidentalis* Mat., son formas aisladas del área primitiva, que sometidas a las condiciones climáticas y habitat tan especializado de las zonas desérticas o subdesérticas, se han diferenciado de la forma tiponominal. *Agostenus bonelli* Mat. es colocado en-

tre los atlántidos por tratarse de una especie que hasta la fecha sólo conocemos del Sáhara oceánico; puede que más adelante, si se recoge en otras localidades, se tenga que conceptuar como elemento geográfico distinto.

Siete especies son atribuídas por nosotros a fauna tropical;

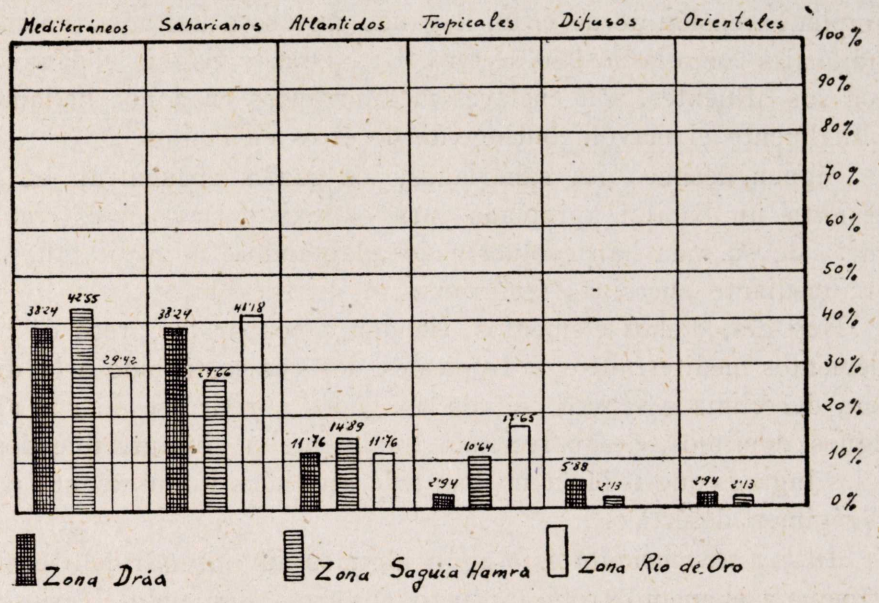


Fig. 8.—Proporción de los elementos que integran cada una de las zonas del Sáhara español, según los datos que poseemos.

de ellas una, el *Anthia venator* F., es característica de las zonas esteparias y desérticas, y casi puede considerársele como un carábido típico del desierto. Las seis restantes, dos errantes sabulícolas y cuatro ripícolas, están en el mismo caso que los mediterráneos; probablemente se tratan de formas relegadas a ciertos parajes apropiados en donde todavía hallan medios de subsistencia y, como ya dijimos, señalan con su presencia los límites de su antigua área de dispersión por el Sáhara occidental.

Dos elementos difusos, *Sphodrus leucophthalmus L.*, de origen mediterráneo, y *Cicindela melancholica* F., originaria de Oriente, posiblemente.

Graniger semelederi Chaud. es el único elemento que consideramos oriental.

Por lo que respecta a la proporción de elementos geográficos que integran cada una de las zonas de nuestro Sáhara, véase la estadística.

Las 61 formas de carábidos del Sáhara español podemos distribuirlas de la siguiente manera:

23	propias del Africa: 16 del Africa septentrional y 7 del Africa tropical.
4	presentes en Canarias, Madera y Africa.
8	» » Canarias, Africa y Europa.
5	» » Africa y Europa.
6	» » Africa, Europa y Asia.
3	» » Africa y Asia.
2	» » Canarias, Africa y Asia.
10	» » Canarias, Africa, Europa y Asia.
61	en total.

Conclusiones

Es curioso observar que en la zona Draâ encuéntranse igual número de elementos mediterráneos y saharianos, trece formas de cada uno, que proporcionalmente equivalen al 38,24 por 100. En la Saguia el Hamra los elementos mediterráneos sobrepasan ampliamente a los restantes. Río de Oro, como zona más meridional, es la que presenta un mayor porcentaje de elementos saharianos, pues de los diecisiete que suman en total los carábidos hallados en su zona, siete son saharianos, cinco mediterráneos y los cinco restantes tropicales y atlántidos. También es Río de Oro donde mayor porcentaje arrojan los elementos tropicales, siendo el Draâ la zona que menos representación tiene de carábidos etiópicos.

Estas conclusiones no evidencian definitivamente el predominio de uno u otro elemento geográfico en determinada zona, pero sí aportan un considerable avance para su resolución final; probablemente los resultados obtenidos no lleguen a modificarse sensiblemente.

Comparando nuestros resultados con los que obtuvo Peyerimhoff en el Sáhara central, vemos que dicho autor señala, al tra-

tar de los carábidos, igual cantidad de elementos mediterráneos y saharianos, cosa que coincide con la composición geográfica de los carábidos de la zona Draâ. Ahora bien, Peyerimhoff, incluye entre los mediterráneos una especie que nosotros consideramos como elemento ubicuo de origen mediterráneo, *Sphodrus leucophthalmus* L. Si le excluímos, de los quince elementos mediterráneos del Sáhara central nos quedarán catorce, equivalentes al 38,88 por 100; en cambio, se acentuará el predominio de los saharianos (quince formas, o sea el 44,44 por 100). Así, pues, vistos en conjunto, los carábidos del Sáhara central ofrecen la misma cantidad de elementos mediterráneos y saharianos (si separamos el *S. leucopthalmus* el porcentaje es favorable entonces a los saharianos). En nuestro Sáhara, por el contrario, tienen notable preponderancia los elementos mediterráneos (42,62 por 100 los mediterráneos, 29,50 por 100 los saharianos); por lo tanto, podemos afirmar que la fáunula carabológica del Sáhara español es mayormente mediterránea. Los motivos de esta superioridad numérica debemos buscarlos, además de las condiciones fisiográficas y climatológicas, en su situación geográfica fronteriza en el norte con Marruecos, a través de cuyos territorios muchas especies del Mediterráneo bajan hasta el desierto.

Los carábidos considerados por nosotros como atlántidos son, repetimos, formas propias del Marruecos occidental y Canarias, las cuales se extienden más o menos por el Sáhara, especialmente por la zona oceánica. Dichos elementos faltan en el Sáhara central.

Gridelli, en su *Exploracione del Oasis de Guiarabub,* analiza la fáunula de la Cirenaica y llega a la conclusión de que son los elementos que él llama africanos (entre los que incluye los mediterráneos, norteafricanos, saharianos y tropicales), los que predominan en la composición geográfica de los coleópteros de la Cirenaica. Pero si aplicamos a aquella fáunula el criterio más amplio de Peyerimhoff —que es el que nosotros hemos seguido—, veremos que entre los caraboidea del desierto líbico predominan los elementos mediterráneos «sensu lato».

Dicha supremacía mediterránea podría explicarse por la proximidad de la Cirenaica con Túnez, por donde es posible pasasen a través del puente corsotoscano que unió Europa y Africa, a través de Cerdeña, Sicilia y Túnez, durante los períodos geo-

cráticos [1] del mioceno y postplioceno. Al desecarse el desierto al final del neolítico es probable que muchas especies mediterráneas y tropicales quedasen aisladas en las márgenes del Mediterráneo o en otras zonas, como los oasis y ríos cuaternarios, donde han podido subsistir; algunas, acaso, hayan podido adaptarse a las precarias condiciones del desierto por haber evolucionado en los últimos tiempos.

De todo lo expuesto, dos son las conclusiones finales que podemos adelantar:

1.ª La fauna carabológica del Sáhara occidental es esencialmente paleártica.

2.ª Dentro de su conjunto predominan los elementos mediterráneos, si bien hacia el sur se nota un mayor porcentaje de especies saharianas.

Esperemos que en el porvenir estas conclusiones sean confirmadas plenamente, o modificadas si el caso lo requiere, pero fuere el que fuere el resultado definitivo, vaya por delante este modesto trabajo y si él arroja alguna luz, por pequeña que sea, sobre el problema entomológico de nuestro Sáhara nos daremos enteramente por satisfechos.

Bibliografía

ALIA, M.

1945. «Características morfológicas y geológicas de la zona septentrional del Sáhara español.» Madrid.

ALIA, M.

1943. «Notas de una segunda expedición geológica por el Sáhara español.» *Bol. Soc. esp. Hist. nat.*, t. XLI.

ALIA, M.

1945. «El cuaternario en el Sáhara español.» *Bol. Soc. esp. Hist. nat.*, t. XLIII.

[1] Algunos zoólogos han insistido en la posible persistencia durante el pleistoceno —período interglaciar del chelense— de un puente corso-toscano; otros, como Holdhaus, niegan esta posibilidad.

ANTOINE, M.

1932. «Notes d'entomologie maroccaine. Les *Chlaenius* du Maroc (Col. Carabidae).» *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc.*, t. XII.

ANTOINE, M.

1933. «Notes d'entomologie maroccaine. Sur les *Dyschirius* du Maroc (Col. Carabidae).» *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc.*, t. XIII.

ANTOINE, M.

1938. «Les *Cymindis* du Maroc.» *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc.*, tomo XVIII.

ANTOINE, M.

1933. «Les *Platytarus* du Maroc.» *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc.*, tomo XIII.

ANTOINE, M.

1933. «Sur les races occidentales des *Orthomus barbarus* Dej. du Maroc.» *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc.*, t. XIII.

ANTOINE, M.

1942. «*Adephaga* terrestres du Maroc saharien.» *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc.*, t. XXII.

ANTOINE, M.

1943. «Notes d'entomologie maroccaine. Sur quelques Carabiques marocaines.» *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc.*, t. XXIII.

BEDEL, L.

1895-1900. «Catalogue raisonné des Coléoptères du Nord de l'Afrique.» Paris.

COLAS, G.

1942. «Notes sur quelques Coléoptères Carabiques recueillis par M. Volkonsky dans l'Adrar des Iforas.» *Bull. Soc. ent. Fr.*, n. 5.

CHAUDOIR, M.

1876. «Monographie des Chleniens.» *Ann. Mus. Stor. nat. Genova*, t. VIII.

DEJEAN.

1825-1831. «Species général des Coléoptères.» Paris.

ESCALERA, M.

1914. «Los coleópteros de Marruecos.» *Trab. Mus. Cienc. Madrid.*

ESCALERA, M.

1944. «Una nueva especie de *Catoplius* Thoms. (Col. Carabidae) del Sáhara español.» *Rev. R. Acad. Madrid,* t. XXXVIII, núm. 3.

FLEISCHER, A.

1899. «*Carabidae. Scaritini.*» *Best. Tab. der europ. Col. Paskau.* Heft, XXXIX.

FLEISCHER, A.

1905. «Berich. zu mein. Best. Tabell. der *Dyschirius* Arten.» *Wien. ent. Ztg.,* t. XXIV, Heft., 1-11.

FUENTE, J. M. DE LA

1927. «Tablas analíticas para la determinación de los coleópteros de la Península Ibérica. Cincidélidos y Carábidos.» Barcelona.

GUINEA, E.

1945. «La vegetación leñosa y los pastos del Sáhara español.» Inst. For. Invest. y Exper., Madrid.

GRIDELLI, E.

1930. «Risultati zoologici della Missione inviata dalla R. Societá Geografica Italiana per l'esploracione dell'oasi di Guiarabub. Coleotteri.» *Ann. Mus. Stor. nat. Génova,* t. LIV.

GRIDELLI, E.

1932-1933. «Spedizione scientifica all'Oasi di Cufra. Coleotteri.» *Ann. Mus. Stor. nat. Génova,* t. LVI.

HOLDHAUS, K.

1912. «Monographie der paläarhtischen Arten der Coleopteren- Gattung *Microlestes.*» *Denkschr. Akad. Wiss. Wien.,* t. LXXXVIII.

HORN, W.

1908-10. «Genera Insectorum.» *Cicindelinae.* Fasc. LXXXII, Bruselas.

HORN, W., y ROESCHKE, H.

1891. «Monographie der paläarktischen Cicindelen.» Berlín.

JEANNEL, R.

1941-42. «Faune de France. Coléoptères carabiques.» París.

JEANNEL, R

1926. «Monographie des *Trechinae*», t. I, *L'Abeille*, XXXII, París.

MAIRE, R. y WILZEK, E.

«Résultats principaux d'une exploration botanique de l'Anti-Atlas et du Sáhara Occidental.» *Bull. Soc. Hist. nat. Alger.*, t. XXVI.

MÜLLER, J.

1920. «Carabidae Genus *Bembidium* Latr.» *Best. Tabell. der europ. Col. Paskau.* Heft, 89.

MURAT, M.

1940. «Recherches sur le criquet pellerin en Mauritanie Occidentale et au Sáhara espagnol.» *Bull. Soc. Hist. nat. Alger.*, t. XXX.

MURAT, M., y ZOLOTAREVSKY, B.

1939. «Rapport scientifique sur les recherches de la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens en Mauritanie (A. O. F.).» *Bull. Soc. Hist. nat. Alger.*, t. XXIX.

MURAT, M.; MONOD, T.; RUNGS, CH., y SAUVAGE, CH.

1944. «Esquisse Phytogéographique du Sáhara Occidental.» *Office National Anti-Acridien. Alger*, núm. 1.

NORMAND, H.

1933. «Contribution au Catalogue des coléoptères de la Tunisie.» *Bull. Soc. Hist. nat. Alger.*, t. XXIV, núm. 6.

PACHECO, E. y F.

1942. «Sáhara español.» Madrid.

PEYERIMHOFF, P. DE.

1931. «Mission scientifique du Hoggar. Coléoptères.» *Mem. Soc. Hist. nat. Alger.*

PEYERIMHOFF, P. DE.

1941. «Materiaux pour un Catalogue de Coléoptères sahariens.» *Bull. Soc. Hist. nat. Alger.*, t. XXXII.

PEYERIMHOFF, P. DE.

1942. «Récoltes entomologiques faites par L. Berland à Villa Cisneros (Río de Oro). Coléoptères.» *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, tomo XIV, núm. 3.

PUEL, L.

1937. «Notes sur les Carabiques. Les *Dyschirius*.» *Misc. ent. Toulouse*, t. XXXVIII.

PUEL, L.

1919. «Notes sur les Carabiques. *Dromius*.» *Misc. ent. Toulouse*, tomo XXIV, núm. 8.

REITTER, E.

1905. «Zur system. Grupp. des Col. Gen. *Dromius*. Bon. und Übersch, der mir bekannten Arten.» *Wien. ent. Ztg.*, t. XXIV. Heft, VII-VIII.

REITTER, E.

1918. «*Carabidae* Subfam. *Brachyninae*.» *Best. Tabell. der europ. Col.* Heft, 85, Paskau.

SCHATZMAYR, A., y KOCH, C.

1934. «Risult. scient. delle sped. entom. di S. A. R. il P. Alessandro della Torre e Tasso in Egitto e nella peninsola Sinai. IV. *Tachys* Steph.» *Boll. Soc. adriat. Sci. nat. Trieste*, t. XXXIII.

SCHATZMAYR, A.

1932. «Risult. scient. delle sped. di S. A. R. il P. Alessandro della Torre e Tasso n'ell Africa Settentr. e in Sicilia III Carabidae.» *Boll. Soc. ent. ital. Genova*, t. LXIV, núm. 9.

SCHATZMAYR, A.

1936. «Risult. scient. delle sped. ent. di S. A. R. il P. Alessandro della Torre e Tasso in Egitto e nella peninsola del Sinai. Catalogo regionato dei Carabidi finora noti d'Egitto e del Sinai.» *Publ. Mus. Pietro Rossi. Duino*, núm. 1.

WOLLASTON, V.

1864. «Catal. of the Col. Insects of the Canaries.» Londres.

ZARCO, E.

1941. «Los *Cathoplius* Thoms. del Instituto Español de Entomología.» Eos, Madrid, t. XVII, núm. 1-2.

Explicación de las láminas III-VII

LÁMINA III :

Fig. 1.—*Anthia sexmaculata* ab. *marginata* Latr.
Variabilidad de dibujo que presentan los ejemplares del Sáhara español.
Fig. 2.—*Campalita maderae* F.
Fig. 3.—*Campalita olivieri* Dej.
Fig. 4.—*Campalita algiricum* Geh.
Fig. 5.—*Graphopterus serrator* ab. *valdani* Guer., *Pheropsophus africanus* Dej. y *Brachynus nobilis* Dej.
Fig. 6.—*Cathoplius aliai* Esc.

LÁMINA IV :

Fig. 1.—El Aiún : Poblado y vallonada de la Seguiat el Hamra, después de las lluvias.
Fig. 2.—Smara : Palmeral en el curso del Uain Seluán, afluente de la Seguiat el Hamra.

LÁMINA V :

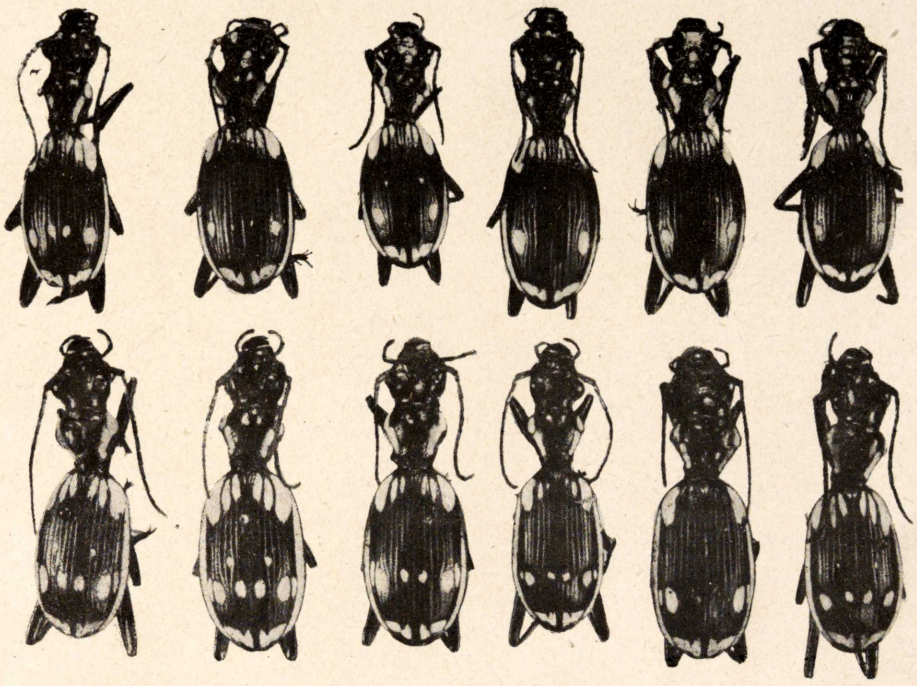
Fig. 1.—Agdi Baba Ali : Vegetación alrededor de una charca de agua salobre «Smar» (*Juncus maritimus*), «Guerzim» (*Nitraria retusa*), y al fondo «tarfa» (*Tamarix* sp.).
Fig. 2.—Smeil el Nzel : Estepa de paquifitas. En el horizonte se destacan la silueta de los médanos y dunas.

LÁMINA VI :

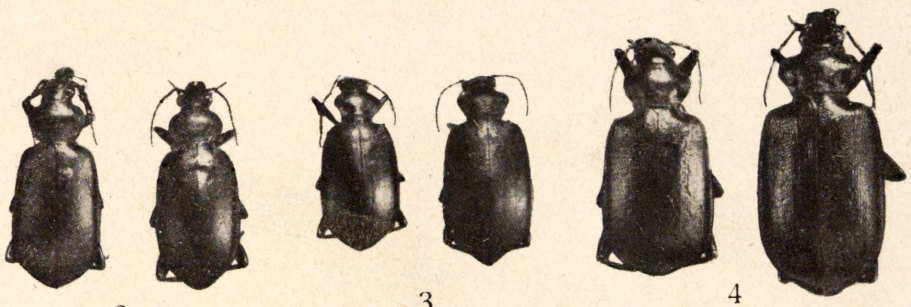
Fig. 1.—Vegetación de la «grara». «Exdari» (*Rhus oxyacantha*) de porte arbóreo. En primer término, matas de «gardec» (*Lycium intrincatum*) ; en segundo término, varios pies de «Dagmús» (*Euphorbia echinus*).
Fig. 2.—Tiris : Ejemplar de «Talha» (*Acacia raddiana*).

LÁMINA VII :

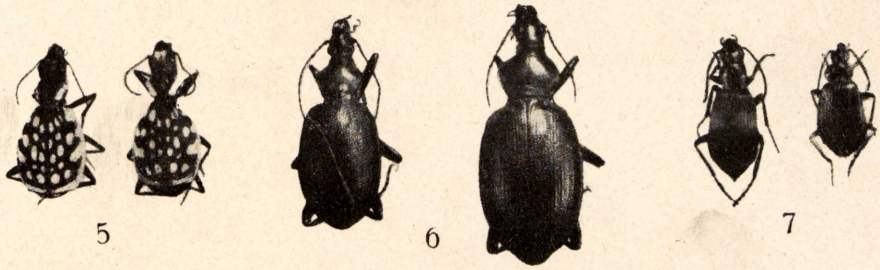
Fig. 1.—Laguna del Tuisgui-remtz, rodeada de espesa vegetación. A la derecha, el Yebel Uarksis.
Fig. 2.—Zona de dunas en Smeil el Yerad.



1



2 3 4



5 6 7

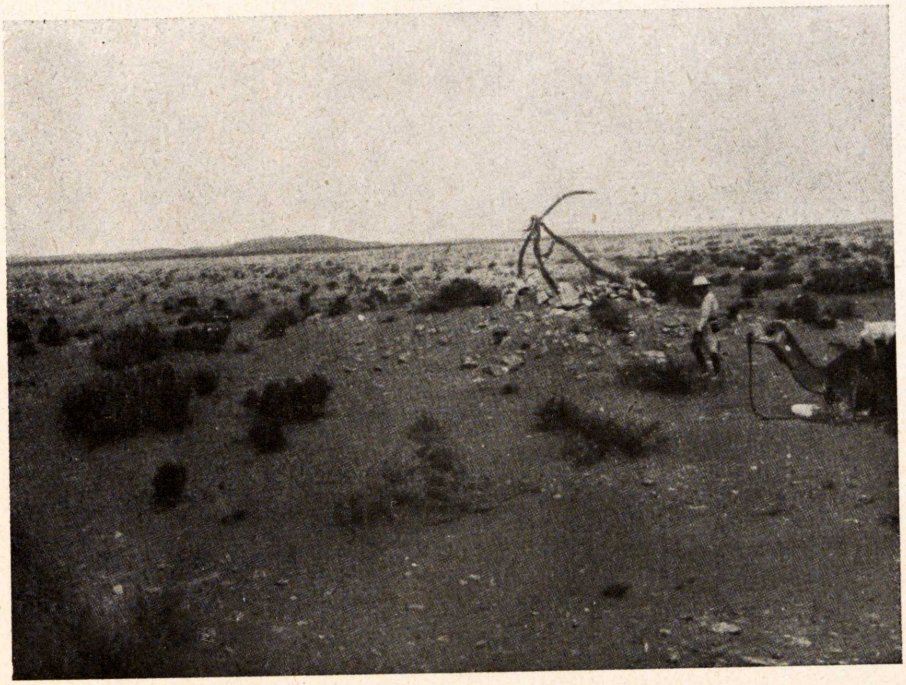
JOAQUÍN MATEU SANPERE: Contribución al estudio de los carábidos del Sáhara español (*Col. Carabidae*).

1

2

JOAQUÍN MATEU SANPERE: Contribución al estudio de los carábidos del Sáhara español (*Col. Carabidae*).

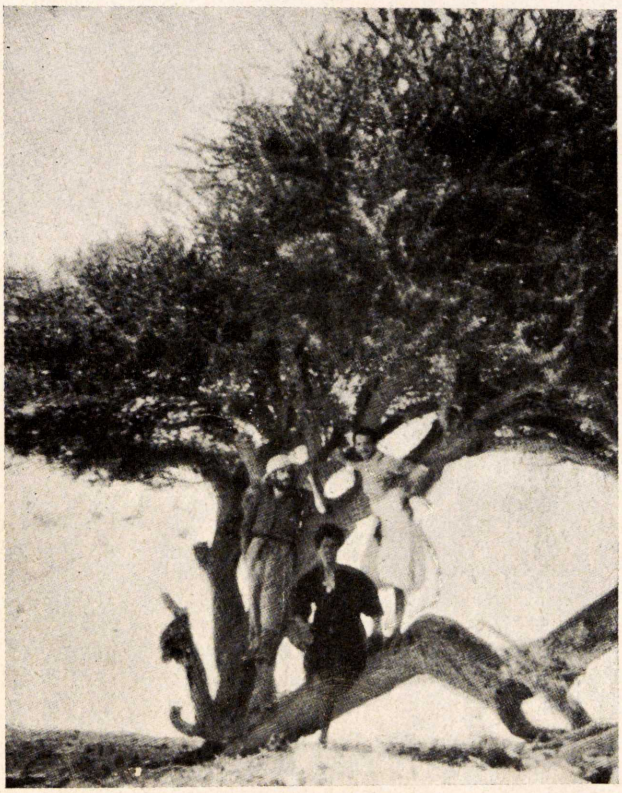
1



2

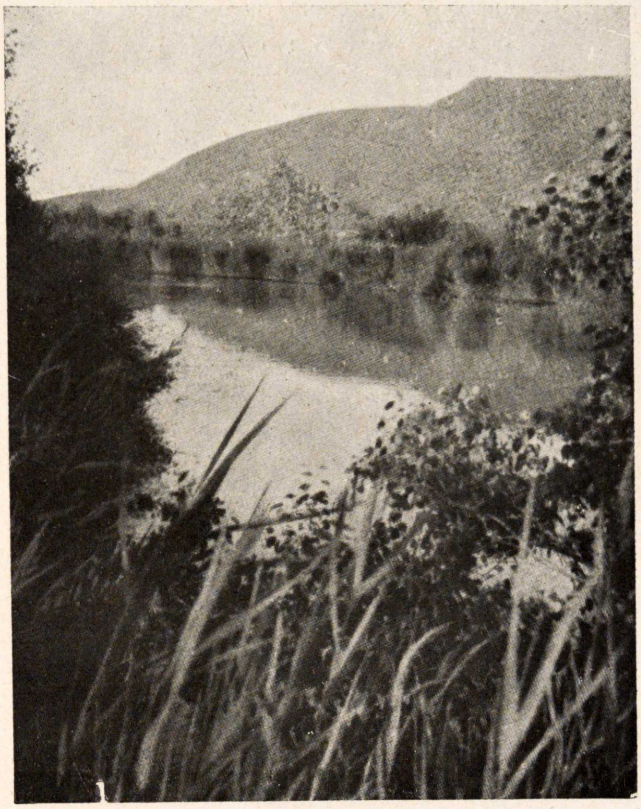
JOAQUÍN MATEU SANPERE: Contribución al estudio de los carábidos del Sáhara español (*Col. Carabidae*).

1



2

JOAQUÍN MATEU SANPERE: Contribución al estudio de los carábidos del Sáhara español (*Col. Carabidae*).



1

2

JOAQUÍN MATEU SANPERE: Contribución al estudio de los carábidos del Sáhara español (*Col. Carabidae*).